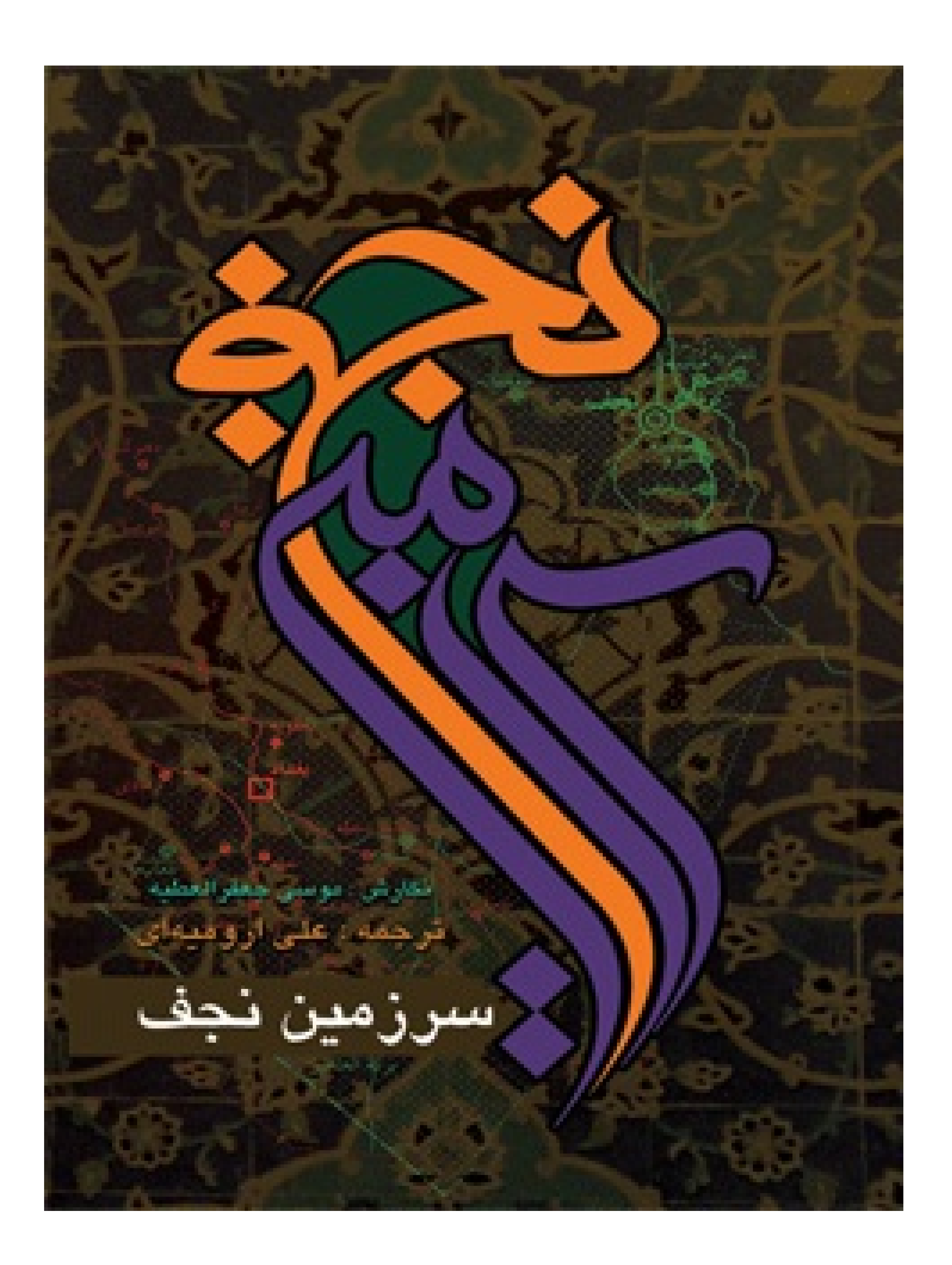

نگارش: موسی جعفر العطیه
ترجمه: علی ارومیه‌ای
سرزمین نجف



سرزمین نجف

نویسنده:

موسی جعفر عطیه

ناشر چاپی:

مسجد مقدس جمکران

ناشر دیجیتالی:

مرکز تحقیقات رایانه‌ای قائمیه اصفهان

فهرست

سرزمین نجف : تاریخ سرگذشت زمین شناسی و منابع طبیعی

مشخصات کتاب

سرشناسه : عطیه، موسی جعفر

عنوان قراردادی : ارض النجف ، التاریخ و التراث الجیولوجی و الثروات الطبیعیه .فارسی

عنوان و نام پدیدآور : سرزمین نجف : تاریخ سرگذشت زمین شناسی و منابع طبیعی/ نگارش موسی جعفر العطیه ترجمه علی ارومیه ای.

مشخصات نشر : قم مسجد مقدس جمکران ۱۳۸۸.

مشخصات ظاهری : ۲۰۴ص. مصو ر، نقشه.

شابک : ۲۲۰۰۰ریال ۹۷۸-۹۶۴-۹۷۳-۲۰۴-۶

وضعیت فهرست نویسی : فاپا

یادداشت : کتابنامه : ص.[۱۹۹] - ۲۰۴.

موضوع : زمین شناسی-- عراق-- نجف

شناسه افزوده : ارومیه ای علی ۱۳۳۴ - مترجم

شناسه افزوده : مسجد جمکران (قم)

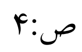
رده بندی کنگره : QE۴۸ /ن۳ع۴۲ ۱۳۸۸

رده بندی دیویی : ۵۵۱/۱۰۹۵۶۷۵

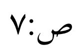
شماره کتابشناسی ملی : ۱۷۴۳۲۷۷

ص:۱

اشاره







پیش درآمد

بسم اللَّه الرحمن الرحیم

لا فتی إلّا علیّ لا سیف إلّا ذوالفقار

به راستی که نگارش برای سرزمینی که گام های استوار علی و فرزندان گرامیشان علیهم السلام بر آن نهاده شده است، کار دشواری است.

بنده کمترین و فقط در حدّ واسطه، بر آن شدم تا گزارش دیگری از کرامات و عنایات علوی را به رشته تحریر کشانم.

درست شهریور سال ۱۳۸۵ بود که برای چهارمین بار، توفیق زیارت، به نیت ادامه مطالعات ژئو تکنیک محوطه مقدّس حرم مطهر علوی و صحن حضرت فاطمه علیها السلام نصیبم گردید. در بدو ورود، خلأ اطلاعات به گونه ای بود که در زمینه زمین شناسی و ژئو تکنیک چیزی وجود نداشت. ناگزیر به حرم مطهر مشرف و پس از توسل به حضرتش تقاضای کسب اطلاعات نمودم، گویا نیرویی مرا به کوچه ای باریک هدایت و در میان کتب فقهی قدیم و جدید، کتاب "ارض النجف، التاریخ والتراث الجیولوجی والثروات الطبیعیه" تألیف دکتر موسی جعفر العطیه،(۱) با جلدی زیبا و رنگی را مشاهده نمودم. فروشنده فقط چهار جلد از این کتاب را در اختیار داشت که هر چهار جلد را خریداری کردم. جالب آن که علیرغم نوشته ریاست محترم دانشگاه کوفه در پیشگفتار کتاب، نسخه ای از کتاب در آن دانشگاه وجود نداشت و در کتابخانه حرم مطهر علوی نیز نسخه ای از آن موجود نبود که از طرف اینجانب به آنها هدیه شد.

۱- ۱. مؤسسه النبراس للطباعه والنشر والتوزیع، الطبعه الأولی ۲۰۰۶.

نسخه دیگر آن، خدمت برادر بزرگوار آقای دکتر حاج منصور حقیقت پور تقدیم گردید که ایشان تأکید بر ترجمه آن را ابلاغ فرمودند. پس از مدّتی به دلیل نوع نگارش و محتوای تخصصی، کار ترجمه در بن بست قرار گرفت.

روزی در دانشگاه تربیت مدرس با استاد فرزانه جناب آقای دکتر رشید نژاد درد دل می کردم که کاش عربی را خوب می دانستم و سریعاً این کتاب باارزش را ترجمه می نمودم. ایشان فرمودند: " آب در کوزه و تو گرد جهان می گردی "

مشارالیه جناب آقای دکتر ارومیه ای استاد گرامی رشته زمین شناسی مهندسی بود که معرفی فرمودند. علیرغم نام خانوادگی، ایشان متولد نجف اشرف و مسلط به علم مهندسی، زبان عربی و اهل تقوی می باشند و گویا مولی الموحدین روزی معنوی ایشان را در ترجمه این کتاب قرار داده بود.

ترجمه ایشان، از این بُعد اهمّیت دارد که توأم با تصحیح ادبی و فنّی بوده است. ان شاء اللّه مورد قبول حضرتش قرار گیرد و ایشان قرین اجر معنوی شایسته از سوی حضرت احدیت باشند.

سید مصطفی صالحی

عضو هیئت علمی دانشگاه

مدیر عامل مهندسین مشاور زمین ساخت

ص:۱۰

مقدمه نگارنده

استان نجف در تاریخ عراق و در طول تمدّن قدیمی و نوین خود، در میان دیگر استان ها، با توجّه به سابقه تمدّن شاخص تر است. شهرهایی مانند حیره که در سال دویست و هفتاد و چهار قبل از میلاد ساخته شد و پایتخت دولت مناظره خمینین بوده و شهر کوفه که در سال هفدهم هجری ساخته شد و در زمان خلافت حضرت امیر المؤمنین علی بن ابی طالب علیه السلام، مرکز دولت اسلامی در سال سی و شش هجری شد، در این استان قرار دارند.

در شهر کوفه، حضرت امیرالمؤمنین علیه السلام به شهادت رسید و جسد طاهر ایشان در خاک نجف، که به عنوان کمر کوفه معروف بود، به خاک سپرده شد. در اطراف بارگاه آن حضرت شهر نجف تأسیس شد که مرکز علم و ادب گشت و شعاع نور برگرفته از تربت پاک آن حضرت که به توصیف پیامبر اکرم صلی الله علیه وآله وسلم درب شهر علم است، به همه جا گسترش یافت.

این شهر از نظر تقدس دینی و ویژگی های علمی، ادبی و سیاسی و همچنین با توجه به سابقه انقلابی، ملی و عربی اسلامی خود در طول تاریخ حیدری، به عنوان شهر بزرگ در میان شهرهای بزرگ شناخته شده و می شود.

کتاب ها و گزارش های زیادی در رابطه با شهر نجف، با توجّه به تاریخ گذشته و نوین آن، نوشته شده است. نیت داشتم در رابطه با نواحی شهر نجف و شهرها و روستاهای آن، در چهارچوب مرزهای اداری استان نجف بنویسم.

در این کتاب به خصوصیات خاک شهر و استان نجف از دیدگاه زمین شناسی پرداخته شده است. در این زمینه فرصت یافتم تا کاری را که دیگر پژوهشگران

و نویسندگان در نگارش های خود، از این شهر و پیرامون آن؛ سرزمینی که استان نجف نام خود را از آن گرفت، با این دیدگاه نپرداخته اند، انجام دهم.

اندیشه نگارش چنین کتابی، بخشی از طرحی است که مدّت ها پیش به ذهنم رسید تا درباره زمین شناسی استانهای عراق بنویسم. این آرزویی بود که بر آن شدم تا تألیف کتاب هایی سریالی درباره هر استان داشته باشم.

هدف اصلی از این کار، مستند سازی خصوصیات زمین شناسی هر استان، در درجه اول برای مخاطبین ساکنین آن استان، تا با تاریخ شکل گیری سرزمینشان و خصوصیات طبیعی، پدیده ها و رخنمون های سطحی، ماهیت و تنوع سنگ ها، خاک ها، آب ها و معادن آن و میراث تاریخی مرتبط با سرگذشت زمین شناسی آشنا شوند. با این کار در نظر داشتم که این نگارش ها منبعی برای پژوهشگران علوم زمین و یا افراد غیر متخصصی در علوم زمین و مسایل زمین شناسی که به موضوعات و خصوصیات هر استان از استانهای عراق اهمیت می دهند، باشد.

خداوند متعال به من توفیق داد تا این سری از نگارش ها را با استان نجف آغاز کنم. بدین ترتیب به شهری که در آن متولد شده ام، در چهار گوشه آن بزرگ شده ام، از ادب آن بهره مند شده ام، و در مدارس آن آموزش دیده ام، وفا کرده باشم. این فرصت را که همیشه به دنبال آن بودم، پیدا کردم تا تلاش ناچیز صورت گرفته در نگارش این کتاب، بتواند برخی از نیازهای وفا را برآورده سازد، و عزم و همت من، در نگارش کتاب های زمین شناسی استانهای دیگر عراق قوی و پایدار باشد. اینجا لازم است از افراد متخصص در علوم زمین، که این اندیشه را در نظر دارند، در نوشتن درباره زمین شناسی هر کدام از استانهای عراق سهیم باشند، تا کاری که با زمین شناسی استان نجف شروع شد، تکامل یابد.

در نگارش این کتاب، شیوه کلی نویسی، خلاصه نویسی و ساده کردن بحث های اصلی علوم زمین در پیش گرفته شد، در این راستا تلاش گردید بحث های متداول در رابطه با ویژگی های زمین شناسی استان نجف و آنچه به آن، میراث زمین شناسی سرزمین نجف گفته می شود، پرداخته شود؛ بنابراین تلاش شد همان طور که در آغاز این مقدمه یادآوری گردید، کتاب، یک منبع مفید برای مخاطبین، گسترده از متخصصین و غیر متخصصین، از سردمداران فرهنگ و طالبین معرفت و آنان که به تاریخ این استان اهمّیت می دهند، باشد.

این کتاب دربر گیرنده شش فصل است؛ که فصل اول آن شامل دو پیشگفتار می باشد؛ در پیشگفتار اول، دورنمایی از رابطه ازلی میان انسان و زمین ارائه شده و در کنار آن، شرح مختصری از برخی واژگان زمین شناسی ارائه گردیده، که در فصل های بعدی از آنها استفاده شده است، تا در درک مضمون آن، به افراد غیر متخصص کمک شود؛ اما در پیشگفتار دوم این فصل، خلاصه ای از جغرافیای گذشته استان نجف، ساختار اداری، و اشاره ای نیز به تاریخ شهرهای اصلی آن شده است.

در فصل دوم، به سرگذشت زمین شناسی استان نجف، از نظر توالی سنگ شناسی، ساختارهای زیربنایی، و مراحل تاریخی شکل گیری سرزمین نجف و جغرافیای گذشته دوران های زمین شناسی عراق می پردازد.

در فصل سوم، پدیده های زمین شناسی شاخص استان و به ویژه شهر نجف و نواحی اطراف آن؛ مانند فلات نجف، پرتگاه نجف، دریای نجف، گورستان نجف، سرداب های نجف و دیگر موارد، به یک سیر سیاحتی زمین شناسی سرزمین نجف می پردازد.

فصل چهارم، اختصاص به بررسی منابع طبیعی استان نجف، از نظر معادن و سنگ های صنعتی دارد. بررسی هایی که توسط عملیات صحرایی زمین شناسی و کاوش های معدنی که طی ده های گذشته در استان انجام گرفته است.

اما فصل پنجم، به مطالعه آب های سطحی و زیرزمینی استان و تلاش های صورت گرفته، برای رساندن آب به شهر نجف می پردازد.

فصل آخر کتاب، فصل ششم است که میراث زمین شناسی استان نجف را شامل می شود، همچنین به مفاهیم زمین شناسی برخی نام گذاری های شاخص مانند راه زبیده، گِل خاوه، بُن حسن و غیره می پردازد.

در پایان این پیشگفتار، لازم است به تلاش پیوسته و بی ریا، در کنار دیگر تلاش های صورت گرفته، در تهیّه این اثر، به ویژه مراتب تشکر و قدردانی خود را از استاد دکتر حسن الحکیم رئیس دانشگاه کوفه، به خاطر نظرات ارائه شده در حین مراجعه کتاب داشته باشم؛ بر اساس پیشنهادهای کتبی ایشان، عنوان کتاب تغییر یافت تا متناسب با مضمون آن شود.

مراتب سپاس و قدردانی خود را همچنین به استاد دکتر مازن یوسف تمر آقا رئیس بخش علوم زمین دانشگاه بغداد عرض می دارم؛ بر اساس نکات ارزنده و مهمی که ایشان در حین مرور فصول مختلف کتاب ارائه دادند، اصلاحات لازم انجام پذیرفت.

از دیدگاه معرفت بر خود واجب می دانم، از همه کسانی که مرا در امر تهیّه کتاب تشویق و کمک کردند، به ویژه برادر و بزرگ خانواده مان استاد سیّد صادق جعفر العطیه قدردان و سپاس گزار باشم.

در پایان، همان طور که به نام خدا، مقدمه را آغاز کردم، آن را با حمد خدا، که توفیق انجام این کار را به من داد، ختم می کنم؛ خدایی که نعمت های او به تعبیر امام بلیغان، حضرت امیر مؤمنان علی بن ابی طالب علیه السلام در تسبیحات خود قابل شمارش نیست. نگارنده: دکتر موسی جعفر العطیه

رمضان مبارک ۱۴۲۶ / نوامبر ۲۰۰۵

مقدمه ای توسط استاد دکتر حسن حکیم رئیس دانشگاه کوفه

پژوهشگران، شهر نجف را از دیدگاه های علمی متفاوت مورد بررسی قرار داده اند، برخی قسمت معینی از تاریخ نجف و برخی قسمت های متعددی از آن را مطالعه کرده اند. گروه دیگر از پژوهشگران، به مطالعات تخصصی و موردی از تاریخ نجف پرداخته اند. با وجود این، نجف به مطالعات دیگری نیاز داشت، که محققین به آن نپرداخته بودند، و احتمالاً استاد دکتر موسی جعفر العطیه، این حقیقت را درک و متناسب با تخصص اصلی خود در علم زمین شناسی، اقدام به مطالعه سرزمین نجف کرده است.

در این راستا، منابع اولیه و اجتهاد شخصی خود را به کار گرفته، و بدین ترتیب، شخصیت علمی او در این مطالعه آشکار می گردد.

مطالعات در شش فصل، جهت بررسی ساختار زیربنایی یا درونی سرزمین نجف متمرکز شده است. هرچند تاریخ دانان، جغرافی دانان، و باستان شناسان به این موضوع پرداخته اند؛ ولی مطالعات فشرده زمین شناسان، که در کنار دیگر مطالعات انجام شده قرار گیرد، دیده نمی شود.

پژوهشگر این موضوع را بررسی نموده و آن را با استفاده از عکس ها، نقشه ها و جدولها مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است، تا مخاطب با دقّت در آنها، ذخایر و ثروت های درونی سرزمین نجف، که استفاده مناسبی از آنها برای بهره وری ملی کشور نمی شده، را در برابر خود تجسم کند.

ص:۱۵

پژوهشگر از متن های تاریخی استفاده کرده، که بایستی این کار را انجام می داده؛ ولی لازم بود به منابع و تاریخ آنها نیز اشاره می شد و بهتر بود در حاشیه متن گذاشته می شدند؛ چون خیلی از متن های تاریخی غیر قابل استناد هستند و بر اساس اجتهاد تاریخ نویسان ارائه شده اند.

پژوهشگر همچنین از محدوده جغرافیایی شهر نجف دور شده، و مناطق نزدیک نجف را نیز مورد بررسی قرار داده و به درون بادیه (صحرا) نفوذ کرده است؛ چه بسا می خواسته پیرامون " نجف بزرگ " مطالعه کند. بحث او درباره دریای نجف جالب است که با به کارگیری اعداد و ارقام، به شناخت علمی آن، چیزی تازه اضافه کرده است. مساحت دشت نجف، تاریخ گذشته و جایگاه دینی آن، با توجه به اینکه بارگاه پهلوان اسلام و مسلمین امیر المؤمنین امام علی بن ابی طالب علیه السلام و گورستان نجف بزرگ " وادی السلام " را مشخص کرده است.

کلام آخر این بحث، به عنوان " سرزمین نجف، تاریخ میراث زمین شناسی، و منابع طبیعی در استان نجف " ارائه شده است. این عنوان جای بسی نگرانی دارد. اگر عنوان " سرزمین نجف، مطالعه زمین شناسی و طبیعی " بود، این عنوان بیشتر جنبه علمی می داشت. به هرحال برای پژوهشگر آرزوی موفقیت دارم.

استاد دکتر حسن الحکیم

رئیس دانشگاه کوفه

۱۴/۶/۲۰۰۵

مقدمه مترجم

خداوند متعال را ستایش می کنم که توفیق ترجمه کتابی ارزشمند در رابطه با شهر مقدس نجف اشرف، برای علاقه مندان و کاربران به زبان فارسی پیدا کردم. اهمّیت سرزمین نجف، به این خاطر است که در آن کشتی حضرت نوح علیه السلام، پس از طوفان پهلو گرفت و پیامبران زیادی در این سرزمین، مردم را به خداپرستی هدایت کردند. در این سرزمین، امیر مؤمنان حضرت علی علیه السلام حکومت کرده، به شهادت رسیده و پیکر مطهر ایشان، در آن جای گرفته است. به برکت وجود بارگاه آن حضرت، شهر با گذشت زمان گسترش یافت و جایگاه علمی، ادبی، سیاسی و اجتماعی خاصی به خود گرفت.

این کتاب، خصوصیات سرزمین نجف را از دیدگاه علمی و معنوی مورد بررسی قرار داده است؛ بنابراین مخاطبین متفاوت از افراد علمی، علاقه مند به موضوعات زمین شناسی، ژئو تکنیک و منابع طبیعی از یک طرف و افراد علاقه مند به موضوعات تاریخی و میراث فرهنگی از طرف دیگر می تواند داشته باشد.

در فصول مختلف کتاب، موقعیت جغرافیایی و سرگذشت زمین شناسی شهر و استان نجف مورد بررسی قرار گرفته، سپس جلوه های شاخص زمین شناسی استان از جمله دریای نجف، پرتگاه نجف، از نظر چگونگی تشکیل و تاریخی ریشه یابی شده اند. در این رابطه، استدلال های منطقی در خصوص محل پهلو گیری کشتی نوح و تخمین سنّ تشکیل دریای نجف ارائه شده است.

در فصل های بعدی، منابع طبیعی استان، از نظر مواد معدنی و سنگ های ساختمانی منعکس شده است، نکته قابل ذکر در این خصوص، معرفی معدن اورانیوم و نحوه انباشته شدن نهشته های اورانیوم دار در سنگ های آهکی، که

یک نمونه منحصر به فرد در سطح جهان بوده، به بحث گذاشته شده است. در ادامه، منابع آب های سطحی و زیرزمینی شهر نجف معرفی شده اند و در نهایت، برخی از نام گذاری های تاریخی که مبنای زمین شناسی داشته، معرفی شده اند.

دشواری های زیادی در ترجمه این اثر، پیش رو بود؛ که از آن جمله می توان به متن کتاب اشاره کرد که فاقد جمله بندی بوده و یک گفتار پیوسته ای را دنبال کرده است. روش های مختلفی برای ارجاع به منابع مورد استفاده شده؛ برخی به صورت پانویس و برخی در متن، با ذکر تاریخ نشر و یا بدون ذکر تاریخ، منعکس شده بودند. موضوعات و سرفصل ها شماره گذاری نشده بود که مشکلاتی را در پی گیری مطالب سبب گردید. شکل ها و جدولها با کیفیت پایین بوده و شماره گذاری آنها با یک شماره سریال واحد، از اول تا آخر کتاب ارائه شده بود. موارد فوق همه اصلاح گردید و نوشتار فارسی مطابق با الگوهای روز ارائه شده است.

در پایان، از یاری و راهنمایی همه دوستان و عزیزان در ارائه این اثر، صمیمانه سپاس گزاری و قدردانی می نمایم. در این رابطه، لازم است از دوست گرامی و استاد بزرگوارم، جناب آقای دکتر صالحی سپاس گزاری و قدردانی ویژه داشته باشم که این کتاب را در اختیار اینجانب قرار دادند و موجبات ترجمه آن را برایم فراهم ساختند. از همکاران عزیز آقایان دکتر نعمت رشید نژاد و دکتر محمدرضا نیکو دل، در تشویق اینجانب برای انجام این کار، تشکر می کنم. از همکاران اعضای ستاد بازسازی حرم مطهر حضرت علی علیه السلام، بابت چاپ و نشر این اثر، بی نهایت قدردانی می کنم. ومن اللّه التوفیق

علی ارومیه ای

دانشیار زمین شناسی مهندسی

دانشگاه تربیت مدرس، تهران

زمستان ۱۳۸۶

ص:۱۸

فصل اول: دیباچه

انسان و علوم زمین

علوم زمین از جمله علوم تجربی (طبیعی) است که چگونگی شکل گیری زمین، لایه ها و ساختارهای آن را بررسی کرده و ثروت های معدنی، نفتی و آبی ذخیره شده در پوسته زمین را مورد بهره برداری قرار می دهد. اینها نعمت هایی از طرف خداوند سبحان و نشانه ای از نشانه های آفرینش زمین و آسمان ها هستند که در اختیار انسان قرار گرفته اند.

از دیدگاه علمی و مفهوم زمین شناسی، رابطه ای ازلی میان انسان و زمین وجود دارد. انسان در درگاه زمین کوشش، پی جویی، کنکاش، و سرمایه گذاری کرده، در خاک آن کشت می کند ... بدین ترتیب کشاورزی و استقرار شکل گرفته، روستاها و شهرها برپا شده و تمدّن به وجود می آید. از سطح و درون زمین، منابع سنگ و معدن با ویژگی ها، خصوصیات و کاربری های مختلف برداشت می شود. انسان از درون زمین آب و نفت نیز برداشت می کند.

بدین ترتیب، صنعت و ساخت و ساز شکل گرفت و تمدن پیشرفت کرد و تمدن های پیاپی انسان دنبال شد. مطالعه زمین توسط انسان، یک کار فطری (ذاتی) بوده و این مطالعه همواره جهت تأمین نیازهای زندگی و رفاه او و جهت بهره وری از نعمت های زمین و ذخایر آن صورت گرفته و با تداوم مطالعات، شناخت او از منابع آن گسترش یافت.

ص:۲۱

یکی از دانشـمندان معاصـر، اهمّیت استراتژیک منابع ذخیره شده در زمین را چنین توصـیف می کند که آنها ثروت، قدرت، و تمدن هستند؛ بدین ترتیب تاریخ معدن، کاری شناسنامه ای برای ثبت تاریخ تمدن انسان و پیشرفت آن شناخته می شود. رابطه انسان با زمین، بر پایه حقایق قدیمی تاریخی و واقعیت های تاریخ نوین توصیف شده است.

رابطه ازلی بین انسـان و زمین مفهوم طبیعی دارد که ابعاد و زوایای درونی آن هنگام ورق زدن تاریـخ انسان، از زمان اسـتقرار در سطح زمین، به خوبی آشکار می شود. رابطه ای که بین او و کانی ها و سنگ ها، تلاش و کوشش پیوسته او در جهت بهره وری از معادن، و دستاوردهای او در مراحل مختلف سیر وجودش در سطح زمین گسترده شده است.

بهره منـدی از معادن و دیگر ثروت های طبیعی، رکن اصـلی برای ساختن تمدن انسان بوده و هست. بر اساس آن، تمدن انسان پیشـرفت کرد و از روی اتفـاق نیست که برخی از سـنگ هـا و معـادن، نـام خود را بر دوره های مختلف تمـدن انسان، از آغاز تاکنون تحمیل می کننـد. دوره های پارینه سـنگی قدیم و نوین، دوره های مس، برنز، آهن، ذغال، نفت، و اورانیوم همگی نام هایی هستند که برای نمایش تمدن انسان، از زمینی که لذت زندگی اوست، سرنوشت حیات اوست، و پناهگاه جسد او پس از مرگ است، برگرفته شده اند.

جدول ۱ - ۱ توالی تمدن انسان و نام گذاری های برگرفته از زمین را نشان می دهد.

رابطه انسان با زمین به وضوح از نام گـذاری های این جـدول دیـده می شود. به نظر اینجانب (نگارنده) نام گذاری های آینده انسان، هرگز از جایی برگرفته

نمی شود که رابطه ای با زمین نداشته باشد؛ بنابراین تمدن، قدرت و ثروتی که منابع طبیعی پوسته زمین ارائه می کنند، گوشه های مثلثی هستند که انسان و سایه او، تلاش در تحقیق انگیزه های خود دارد.

همان طور که اشاره شد، دانسته های انباشته شده در انسان، در عمق رابطه ریشه ای خود با زمین، یک دانش قائم به ذات است که جایگاهی در میان دیگر علوم و معارف انسان دارد. این دانش، زمین شناسی یا ژئولوژی(۱) نام دارد که یک واژه یونانی و از دو بخش «ژئو»؛ به معنی زمین و «لوژی»؛ به معنی علم یا دانش تشکیل شده است.

این دانش دارای گرایش های متعددی است؛ به عنوان مثال، می توان گرایش های چینه شناسی، سنگ شناسی، کانی شناسی، فسیل شناسی، آب شناسی و معدن شناسی را نام برد که مفهوم این واژه ها در بخش های آینده مورد بررسی قرار می گیرد. هنگامی که زمین شناسی یک منطقه مورد مطالعه قرار می گیرد، لازم است این مطالعه با در نظر گرفتن همه دیدگاه های فرعی زمین شناسی صورت پذیرد.

جدول ۱ – ۱، توالی دوره های تمدن انسان و نام گذاری های برگرفته از زمین

ص:۲۳

۱- ۲. Geology.

واژگان زمین شناسی

اشاره

در این بخش، معنی و مفاهیم برخی واژگان زمین شناسی که در فصل های آینده، ضمن بررسی خصوصیات زمین شناسی استان نجف، مطرح خواهد شد، مورد بررسی قرار می گیرد، تا آنجا که افراد غیرمتخصص در علوم زمین بتوانند از مضمون کتاب برای دنبال کردن سیر زمین شناسی سرزمین استان نجف، بهره کافی ببرند، واژگان زمین شناسی زیر معرفی می شوند:

مقیاس زمان زمین شناسی

مقیاس زمان زمین شناسی(۱)مقیاس زمان زمین شناسی توالی دوران های زمین شناسی (از قدیم به جدید) است که از زمان تشکیل سنگ ها و پوسته زمین، گذشته را مورد بررسی قرار می دهد. زمان زمین شناسی معمولا برحسب میلیون سال اندازه گیری می شود و هر کدام دارای نام گذاری خاص خود هستند. زمان زمین شناسی به دوران،(۲) دوره،(۳) اُشکوب(۴) و مرحله(۵) تقسیم بندی می شوند.

جدول ۲ – ۱ مقیاس زمان زمین شناسی مورد استفاده زمین شناسان جهت تعیین سنّ سنگ ها و توالی چینه ای آنها را نشان می دهد.

زمان تشکیل قدیمی ترین سنگ های سطح زمین به ۵/۴ میلیارد سال پیش برمی گردد. این زمان به دوران پروتروزوئیک(۶) (ماقبل از کامبرین) برمی گردد. این دوران از قدیمی ترین دوران های زمین شناسی به شمار می آید و در آن، شکل گیری زمین آغاز شد.

۱- ۳. Geological time scale.

۲- ۴. Era.

۳- ۵. Period.

۴- ۶. Epoch.

۵- ۷. Stages.

۶- ۸. Proterozoic.

دوران بعدی به نام پالئوزوئیک(۱) شناخته می شود، این دوران به معنای دوران دیرینه زیستی است که با دوره کامبرین (۵۴۵ میلیون سال پیش) شروع می شود و پس از توالی دوره های متعدد زمین شناسی، در نهایت، با دوره پرمین (۲۳۰ میلیون سال پیش) به پایان می رسد، سپس دوران مزوزوئیک(۲) (دوران میانه زیستی) دنبال شده که به سه دوره تریاس، ژوراسیک، و کرتاسه تقسیم می شود و پایان آن به ۶۵ میلیون سال پیش می رسد، در ادامه دوران سنوزوئیک(۳) (دوران نو زیستی) شروع می شود که شامل دو دوره ترشیری و کواترنری می شود. عصر هولوسن از کواترنر، جوان ترین واحد زمان زمین شناسی است که از یکصد هزار سال پیش شروع شده و تاکنون ادامه داشته و انسان در آن زندگی می کند.

جدول ۲ – ۱ مقیاس زمان زمین شناسی و نام گذاری دوران ها، دوره ها، اُشکوب ها و مراحل آن را نشان می دهد.

سازند

سازند(۴)سازند از دیدگاه زمین شناسی، عبارت است از یک واحد سنگ شناسی، که در بالا و یا پایین آن، دیگر واحدهای سنگ شناسی قرار گرفته اند و از نظر خصوصیات ساختاری، محیط رسوب گذاری و زمان تشکیل با آنها متفاوت می باشد.

مفهوم سازند، بر اساس چینه بندی لایه های سنگی پوسته زمین شکل گرفته و هدف از آن، مطالعه و شناسایی لایه های سنگ شناسی در جاهای مختلف

۱- ۹. Paleozoic.

۲- ۱۰. Mesozoic.

۳- ۱۱. Cenozoic.

۴- ۱۲. Formation.

است. سازنـد یـک واحـد زیربنـایی برای ثبت لایـه های پوسـته زمین و هماننـد یک کتاب است که شامل فصل ها، بخش ها و قسـمت های دیگر می شود. سازنـد نیز دربر گیرنـده بخش ها و لایه های متعدد می باشد. برای هر سازند، شناسـنامه ای وجود دارد که در آن نـام، زمـان تشـکیل و ماهیت سـنگ شناسـی سازنـد قیـد می شود. نام سازنـد معمولاً معرّف نام جایی است که خصوصیات سازند برای اولین بار در آن شناسایی شده است. به عنوان مثال: سازند العکره که یکی از سازند های زمین شناسی شنـاخته شـده صـحرای غربی عراق به شـمار می آیـد، نـام آن از گودال العکره مشـتق شـده است که در این منطقه، واحـدهای سنگی این سازند، در سـطح زمین رخنمون داشـته اند. نمونه ای دیگر: سازند الفتحه است که نام گذاری آن، به منطقه الفتحه، واقع در رشته کوه های حمرین - مکحول برمی گردد.

گرایشـی که توالی لایه های زمین و خصوصـیات آن را مورد مطالعه قرار می دهد؛ به عنوان گرایش چینه شناسـی شـناخته می شود که از تقسـیمات اصلی علوم زمین است. هنگامی که چینه شناسی(۱) یک منطقه معین مورد مطالعه قرار می گیرد، هـدف از آن، شـناسایی خصوصـیات لایه ها و توالی زمانی شـکل گیری آنها است، که بر اساس آن، سـرگذشت زمین شناسـی منطقه معرفی می شود.

سنگواره ها

سنگواره ها(۲)سنگواره ها جانوران و گیاهانی هسـتند که در زمان گذشـته، در محیط خاصـی زنـدگی می کرده انـد و پس از مرگ، ساختمان بـدن آنها، به طور کامل یا جزیی، در نهشـته های رسوبی مدفون شده و حفظ می شود، سـپس هماننـد سـنگ، سخت

۱- ۱۳. Stratigraphy.

۲- ۱۴. FossilsFossils.

شـده و بخشـی از ساختمـان آن می شونـد و در زمـان زمیـن شناسـی معیـن ثبت می گردنـد. تاریـخ زنـدگی این جـانوران و یا گیاهان، سنّ سـنگ است که در آنها پس از مرگ مدفون شده اند. دانشـی که سـنگواره ها و یا آثار فسیلی آنها را مطالعه می کند، به عنوان گرایش دیرینه شناسی(۱) شـناخته می شود و این گرایش نیز، یکی از تقسیمات دانش زمین شناسی به شمار می آید.

وضعیت تکتونیکی

وضعیت تکتونیکی(۲)منظور از وضـعیت تکتونیکی یک ناحیه و یا یک منطقه، میزان تأثیرپـذیری سـنگ های پوسـته زمین در آن نـاحیه و یـا منطقه به جنبش زمین، در یـک زمـان معین است. نتیجه آن، حرکت لایه های زمین و شـکل گیری ساختارهای زمین شناسـی؛ماننـد گسـلها، چین خوردگی ها می شود؛ همچنین شامل مطالعه فرآیندهای کوه زایی و تشـکیل رشـته کوه ها، نتیجه حرکت فشارشـی و برخورد قاره ای زمین و یا گسسـتن پوسته زمین و شکل گیری قاره ها و جزیره ها و باز شدگی آنها، در اثر حرکت کششـی پوسـته زمین می شود. گرایشـی که این موضوعات را مورد مطالعه قرار می دهد، به عنوان زمین شناسی ساختمانی(۳) شناخته می شود.

هوا زدگی و فرسایش

هوا زدگی و فرسـایش(۴)منظور از هوا زدگی، خرد شـدن و یـا تجزیه شـدن سـنگ هـا و تخریب ساختمـان آنها، در اثر برخی عوامـل طبیعی؛ ماننـد تغییرات دما، رطوبت، میزان بارش ها و رودخانه ها و یا تراکم یخچال ها و یا تأثیر فعالیت زیستی گیاهان است.

ص:۲۷

۱- ۱۵. Paleontology.

۲- ۱۶. Tectonic setting.

۳- ۱۷. Structural geology.

۴- ۱۸. Weathering.

محصول هوا زدگی سنگ ها، در اثر عملکرد عوامل یاد شده، در موقعیت سنگ و مناطق نزدیک به آنها باقی می ماند؛ در صورتی که محصول های هوا زدگی، در اثر عوامل حمل و نقل؛ مانند وزش باد، جریان آب و یا حرکت یخچال ها جا به جا شوند، در این حالت به آن، پدیده فرسایش(۱) می گویند. به عبارت دیگر: فرسایش شامل هوا زدگی سنگ و جا به جا کردن محصولات هوا زدگی به محل دیگر، تا نهشته های جدیدی را تشکیل دهند.

فعالیت های هوا زدگی و فرسایش، فرآیندهای مکانیکی هستند که منجر به تخریب سنگ و تغییر آن به خاک می شوند، و همچنین می توانند به عنوان یک فرآیند شیمیایی معرفی شود، که منجر به انحلال قسمت هایی از ساختمان سنگ در اثر عملکرد آب باشد. میزان انحلال پذیری سنگ به عواملی مانند: ترکیب طبیعی سنگ، نوع عوامل هوا زدگی و شرایط ژئو شیمیایی حاکم در محل بستگی دارد.

فرآیند رسوب گذاری

فرآیند رسوب گذاری(۲)محصولات عمل هوا زدگی که شامل خرده سنگ و کانی است، توسط آب و هوا حمل می شوند، و همچنین عناصر و مواد معلّق و محلول در آب، که به وسیله آب نیز حمل می شوند، در نهایت، در محیطهای دیگری به دور موقعیت سنگ هوا زده شده، ته نشین می شوند. با گذشت زمان، مواد ته نشین شده، به هم پیوسته شده و سنگ های جدیدی را تشکیل می دهند، که به عنوان سنگ های رسوبی معرفی می شوند. سنگ های رسوبی، در انواع مختلفی؛ از جمله کنگلومرا، ماسه سنگ، گل سنگ، مارن، و سنگ آهک دیده می شوند.

۱- ۱۹. Erosion.

۲- ۲۰. Sedimentary processes.

مجموعه فرآیندهای مکانیکی و شیمیایی، که منجر به فرسایش سنگ و جا به جایی محصولات هوا زدگی و ته نشینی آنها می گردد، به عنوان فعالیت های رسوب شناسی شناخته می شوند. این فرآیندها گرایش رسوب شناسی(۱) تشکیل می دهند و از جمله تقسیمات دانش زمین شناسی به شمار می آیند.

نهشته های معدنی

نهشته های معدنی(۲)؛ شامل انباشته های کانی ها، معادن و سنگ های صنعتی هستند که فضای مشخصی از پوسته زمین را اشغال کرده و مواد اوّلیه نیازهای مختلف صنعتی را تشکیل می دهند. ذخایر معدنی نتیجه فعالیت های زمین شناسی است که در پوسته زمین، در طول زمان زمین شناسی رخ داده، تشکیل شده اند.

در قالب مفهوم ذخایر معدنی، واژه های دیگری مطرح می شوند؛ مانند کانی های معدنی که منظور از آنها، کانی های عناصر فلزی که بتوان از آنها با درنظر گرفتن هزینه های اقتصادی و ابزار و شیوه های متداول، فلز را استخراج کرد؛ اما کانی های غیر فلزی و سنگ های صنعتی، که از جمله ذخایر معدنی به شمار می آیند؛ از جمله مصالحی هستند که می توان از آنها در تولیدات صنعتی استفاده کرد.

مطالعه ذخایر معدنی، از جمله فعالیت های گرایش زمین شناسی اقتصادی(۳) است که یکی از مهم ترین گرایش های علم زمین شناسی به شمار می آید. آشنایی با این دانش، امکان استفاده از ذخایر معدنی که در پوسته زمین ذخیره شده اند، را به انسان می دهد.

۱- ۲۱. Sedimentology.

۲- ۲۲. Mineral deposits.

۳- ۲۳. Economic geology.

جدول ۲ - ۱، مقیاس زمان زمین شناسی

توجه: دوره های دوران های دیرینه زیستی و میانه زیستی (با استثنای دوره کرتاسه) به سه بخش پایینی، میانی و بالایی تقسیم بندی می شوند.

ص:۳۰

جغرافیای استان نجف

استان نجف، یکی از استانهای هیجده گانه عراق است و تاریخ استان شدن آن، به سال ۱۹۷۴ برمی گردد. از نظر مساحت، استان نجف در مقام هفتم قرار می گیرد و مساحت آن ۲۸۸۲۴ کیلومتر مربع است. این استان در وسط عراق قرار گرفته و از جمله استانهای فرات میانی (الفرات الاوسط) به شمار می آید. استانهای کربلا و بابل از سمت شمال، استانهای القادسیه و المثنی از سمت شرق، استان الانبار از سمت غرب و مرزهای بین المللی با پادشاهی عربستان سعودی از سمت جنوب، آن را احاطه می کنند. (شکل ۱ - ۱)

پس، استان نجف را می توان جزء استانهای بادیه جنوبی قلمداد کرد، ضمن اینکه از استانهای فرات میانی نیز قرار می گیرد. مختصات جغرافیایی استان، از نظر مدارهای طولی و عرضی، در جدول ۳ - ۱ ارائه شده است.

جدول ۳ - ۱، موقعیت استان نجف از نظر مختصات جغرافیایی

تمرکز شهری، به قسمت های شمالی استان نجف محدود می شود و بقیه مناطق استان، شامل صحراهای خشک و خالی از سکنه است. مناطق شهری استان در سه شهر

اصلی است که از نظر قدمت تاریخی؛ شامل شهرهای حیره، کوفه و نجف اشرف می شوند؛ علاوه بر آن نواحی مسکونی پراکنده دیگری؛ مانند قادسیه نیز وجود دارند.

شهر نجف اشرف مرکز استان و از شهرهای بزرگ آن به شمار می آید. این شهر در منتهی الیه قسمت شمالی استان قرار داشته و بر بادیه، که در قسمت جنوبی آن واقع شده، مشرف است؛ بنابراین به عنوان شهر حاشیه کویر (حاضره البادیه) نیز شناخته می شود. نام های دیگری؛ مانند " الغری " که به "الغریان"(۱) نسبت داده می شود و توسط یکی از پادشاهان حیره در نجف ساخته شدند، " کوفان " که پیامبر اسلام حضرت محمدصلی الله علیه وآله، در سخنانی به امام علی علیه السلام فرمودند: " ... تدفن فی أرض کوفان". و " المشهد " نسبت به وجود بارگاه حضرت علی علیه السلام، " وادی السلام "، "خدّ العذراء"، و ... نیز برای شهر نجف مطرح شده است.

شهر نجف با تاریخ حیدری و مقدس بودن، و جایگاه علمی و ادبی، از زمان شهرنشینی خود و زمان تأسیس حوزه علمیه شریفه، با بیش از ده سده، در دو جهان عرب و اسلام به خوبی شناخته شده است.

از مهم ترین شهرهای استان، شهر کوفه، پایتخت حکومت اسلامی در زمان خلافت امیر المؤمنین علی ابن ابی طالب علیه السلام است. شهر کوفه شهر دانش و ادب و سیاست، و از شهرهای اصلی در زمان تشکیل دولت صدر اسلام بوده است. این شهر، به مسجد خود (مسجد کوفه) مشهور است و چهارمین مسجد از مساجد چهارگانه اسلام به شمار می آید. جایی که حضرت علی علیه السلام در آن،

۱- ۲۴. الغریان نام دو بنای صومعه مانند بوده، که توسط المنذر بن امرئ القیس بن ماء السماء در اطراف کوفه ساخته شدند. در فرهنگ نامه " معجم البلدان " الغری به معنای هر چیز خوب است؛ به عنوان مثال: "غری الوجه" یعنی خوش سیما یا خوش چهره. گفته می شود: پادشاه حیره در حالت مستی دستور داد دو نفر از ندیمه های خوش سیمای خود را سر ببرند. پس از به هوش آمدن و پس از باخبر شدن از آنچه که اتفاق افتاده بود، شدیداً غمگین شده و دستور داد دو بنا {صومعه} بر مزار آنها ساخته شود.

به شـهادت رسـید و خـانه حضـرت نوح پیـامبرعلیه السـلام بود و در آن، کشتی او پهلو گرفت؛ چنـان که در روایـات اهل بیت علیهم السلام ذکر شده است.

کوفه مشـرف بر رودخـانه فرات است و از نجف ده کیلومتر فاصـله داشـته و در شـمال شـرقی آن قرار دارد. از نظر جغرافیـایی؛ نجف با کوفه مرتبط بوده و به همین خاطر، به آن حومه کوفه، نجف کوفه، یا کوفان می گفته اند.

نـام کوفه چه بسـا ترجمه واژه عاقولاـ؛ به معنی حلقه یا دایره به زبان سـریانی است؛ اما در زبان عربی کوفه به معنای گرد شـده مانند دانه شن گرد شده است. زمانی که گفته می شود: تکوف؛ یعنی " جمع شو یا گرد شو ".

شهر کوفه، تا قرن هشـتم هجری قمری آباد بود، سپس خراب و ویران گشت و مردمش آنجا را ترک کردند. دوباره آبادانی به شهر برگشت و در سـال ۱۸۶۳، روسـتای کوچکی بود، سپس در سال ۱۸۸۲ ناحیه ای وابسـته به شهرسـتان نجف درآمد، و در سال ۱۸۸۴ به ناحیه تاجیه و کوفه نام گذاری شد. در سال ۱۸۹۱ به حالت اوّلیه خود برگشت و این امر تا سال ۱۹۶۲ ادامه پیدا کرد و به صورت شهرستان وابسته به استان کربلا درآمد و در نهایت، در سال ۱۹۷۴، به استان نجف پیوسته شد.

شهر سوم از شـهرهای اسـتان نجف، حیره است که منـاذره نیز نامیـده می شود. این شـهر در جنوب غربی نجف قرار گرفته و با آن، هیجده کیلومتر فاصـله دارد. از نظر تاریخی، این شـهر در سال دویست و هفتاد و چهار قبل از میلاد بنا یافت و مرکز دولت منـاذره، لخمییـن، خورنـق و سـدیر و امیر نشـینی عربی که دین آنهـا نصرانی (مسـیحی) بـود. قبـل از ظهـور اسـلام و در زمـان لشگرکشـی های رومی ها و فارس ها، این امیر نشـین هم پیمان فارس ها بود، چنان که امیر نشـین الغساسـنه در سـرزمین شام با رومی ها هم پیمان بود.

شهر حیره به زبـان آرامی، به معنای جای برپایی چادرها است. در جزیره العرب، این شـهر جایگاه بزرگی در تجارت و میانجی گری برای نزدیکی بین عرب ها و فارس ها داشت، پادشاهان متعددی در حیره حکومت کردند؛ نخستین آنها، عمر بن عدی و آخرین آنها منذر بن نعمان بود. حکومت پادشاهان این امارت، چهار قرن و در روایات دیگر، شش قرن به طول انجامید.

شهر چهارم از شـهرهای اسـتان، شهر قادسیه است که در جنوب شهر مشخاب، بر روی رودخانه فرات قرار دارد. تاریخ جاودانه این شـهر، به نبرد قادسـیه برمی گردد که یکی از نبردهای نامدار مسلمان ها بوده و در سال چهاردهم هجری قمری بر فارس ها پیروز شدنـد؛ بـدین ترتیب در شـهرهای اسـتان نجف، به رغم تعـداد کم آنها، سـرگذشت تاریخی پر باری دیده می شود و هر کدام سـیر تاریخی پیوسـته ای با یکدیگر، در طول تاریخ اسـلام داشـته اند. اگر محدودیت های عنوان کتاب نبود، در رابطه با تاریخ استان، که وابسته به تاریخ شهرهای آن است، بیشتر پرداخته می شد، کاری که نویسندگان و پژوهشگران متعدد، ما را از آن بهره مند ساخته اند.

از دیگر شـهرها و بخش های قرار گرفته در محدوده تقسیمات اداری استان نجف، شهرهای مشخاب، الحریه و الحیدریه است، همچنین بخش الشـبجه که در قسـمت جنوب غربی و نزدیک مرز با کشور پادشاهی عربستان سعودی قرار دارد. به استثنای این بخش، همه شـهرهای اسـتان مورد اشاره، در قسمت شمالی استان و در نوار دشت سیلابی رودخانه فرات متمرکز هستند، همان طور که در شکل ۲ – ۱ نشان داده شده است.

شهرهای اسـتان نجف و حومه آنها، به شـبکه ای از راه های آسـفالته متصل است، به جز راه صـحرایی غیر آسفالته ای که شهر نجف اشرف را به مرز عراق

ص:۳۴

و عربستان می رساند. این راه، به نام راه حج زمینی شناخته می شود و یک راه خیلی قدیمی است که کاروان حجاج برای رسیدن به مکه مکرمه، آن را طی کرده و از بخش های الرحبه و الشبجه گذشته و سپس از شهر رفح وارد مرز عربستان می شده اند. این مسیر به نام راه زبیده نیز شناخته می شده، که در فصل سوم این کتاب به این مورد پرداخته می شود.

جمعیت استان نجف، برپایه آمار دو وزارتخانه بازرگانی و برنامه ریزی سال ۲۰۰۳، در حدود ۹۴۶۲۵۱ نفر بوده است؛ بدین ترتیب، از نظر جمعیت، استان نجف در میان دیگر استانهای عراق، مقام یازدهم را دارد که بیشترین تمرکز جمعیت استان، در شهر نجف اشرف است.

مورفولوژی سطح زمین در استان نجف، عموماً هموار و گسترده بوده که قسمتی از آن، در راستای دشت رسوبی عراق و قسمت بزرگ تر دیگر، در امتداد صحرای جنوبی عراق است. در استان نجف، همچنین پدیده فلات دیده می شود که فلات نجف، قسمت بزرگ تر فلات کربلا - نجف را می سازند، نمونه شاخص آن است. ارتفاع این فلات از سطح دریای آزاد، در حدود یکصد و سی متر و از تراز رودخانه فرات در شهر کوفه، حدود چهل متر می باشد.

فلات نجف از سمت غربی، به منطقه پست بزرگی مشرف است که دریای نجف نام دارد، که یکی از پدیده های زمین شناسی اصلی استان و منطقه فرات میانی به شمار می آید. با توجه به روایات تاریخی، در گذشته، در این دریا کشتی ها رفت و آمد داشته اند و بار تجارت چین و هند را از مسیر خلیج فارس حمل می کرده اند. به موضوع چگونگی تشکیل دریای نجف، به طور اجمال در فصل سوم این کتاب پرداخته خواهد شد.

از دیگر پدیده های سطحی زمین در استان نجف، مسیل آبراهه ها است که عموماً از سمت غرب سرزمین عربستان سعودی به سمت دشت نجف سرازیر هستند و طول آنها به صدها کیلومتر می رسد. مهم ترین آنها، مسیل وادی شعب (حسب)، وادی الخر، وادی الجل، ابو طلحه و الحویمی هستند؛ همان طور که در شکل ۲ – ۱ نشان داده شده اند. آب در این مسیل ها، در فصل زمستان جریان دارد و بیشتر آب آنها، به دریای نجف می ریزند.

آب و هوای نجف، صحرایی، در تابستان گرم و در زمستان سرد است. با توجه به اطلاعات ثبت شده در سازمان هواشناسی، بین سال های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۳، تغییرات دما حدود سی و پنج درجه سانتیگراد در ماه ژوئیه تا ده درجه سانتیگراد در ماه ژانویه است. میانگین بارش سالانه که در فصل زمستان می بارد، همانند دیگر مناطق صحرایی پایین و در حدود بیست میلی متر است.

شکل ۱ – ۱، نقشه سیاسی عراق، محدوده استان نجف و موقعیت جغرافیایی

ص:۳۷

شکل ۲ - ۱، نقشه اداری استان نجف

ص:۳۸

فصل دوم: سرگذشت زمین شناسی استان نجف

مقدمه

سرگذشت زمین شناسی(۱) در قالب مفهوم علوم زمین؛ شامل ثبت فرآیندها و فعالیت های زمین شناسی سطح کره زمین از آغاز شکل گیری تا زمان حاضر است که در طول زمان خیلی زیاد و در مقیاس میلیون ها سال صورت می گیرد. این شناسنامه تاریخی به وسیله طبیعت در سنگ های پوسته زمین، و در پدیده های سطحی آن، به دقّت مستند سازی شده است و برای انسان، وظیفه مطالعه آن و باز کردن رمز های آن، با آنچه که از نظر دانش و ابزار برای رسیدن به این هدف در توان دارد، بر جای مانده است.

در قالب تاریخ زمین شناسی، دانش چینه شناسی، همان طور که گفته شد، یکی از گرایش های علوم زمین است، مطرح می شود. این گرایش لایه های سنگی پوسته زمین، تعیین سن آنها، بررسی جغرافیای گذشته از نظر نحوه پراکندگی خشکی ها، اقیانوس ها، دریاها و رودخانه ها و همچنین وضعیت آب و هوای گذشته از نظر درجه حرارت، میزان رطوبت و بارش ها را مورد مطالعه قرار می دهد. تاریخ زمین شناسی عراق و توالی سنگ های رخنمون یافته در سطح آن، از دوره اردویسین (پانصد میلیون سال پیش) که دوره دوم دوران پالئوزوئیک (دیرینه زیستی) است، شروع می شود. (جدول ۱ – ۲)

۱– ۲۵. Geological history.

سنگ های سازند خابور، که لایه های آن به این دوره می رسد، در منطقه خابور در منتهی الیه شمال عراق رخنمون دارند. متعاقباً سنگ های متعلق به دوره های بعدی در مقیاس زمان زمین شناسی، در گستره های متفاوت محدوده جغرافیایی کشور عراق گسترش دارند؛ البته جغرافیای قدیمی فعالیت های تکتونیکی و فرآیندهای هوا زدگی، که سنگ ها در معرض آن، در دوره ها و زمان های مختلف قرار گرفته اند، در نحوه گسترش سنگ ها مؤثر بوده اند.

زمین شناسان تاریخ زمین شناسی عراق را بر اساس مطالعات و برداشت های زمین شناسی مختلفی، که در عراق، در طول بیش از شش قرن گذشته صورت گرفته، مورد مطالعه قرار دادند. این اطلاعات در کتاب زمین شناسی عراق مستند سازی شده و توسط سازمان زمین شناسی و معدنی عراق در سال ۱۹۸۰ منتشر شده است. در این فصل، تاریخ زمین شناسی استان نجف، از دو زاویه مورد بررسی قرار می گیرد:

الف) وضعیت توالی لایه ها، در ضمن امتداد گستره استان

ب) موقعیت جغرافیای گذشته استان، در قالب کلی جغرافیای گذشته عراق

چینه شناسی سطحی استان نجف

اشاره

منظور از توالی چینه شناسی سطحی استان نجف، همان توالی سازند های زمین شناسی رخنمون یافته در ستون چینه شناسی عراق که در نقشه زمین شناسی اقلیمی استان نجف (شکل ۱ - ۲) نشان داده شده است. با توجه به شکل ۱ - ۲، سنگ های رخنمون یافته در سطح استان را، می توان به چند سازند زمین شناسی نسبت داد، که سنّ آنها از زمان پالئوسن (شصت و پنج میلیون سال پیش) تا زمان هولوسن (یکصد هزار سال) ادامه داشته است.

ص:۴۲

توالی سازند های زمین شناسی رخنمون یافته در سطح استان نجف و سنّ آنها در جدول ۱ – ۲ ارائه شده است.

جدول ۱ – ۲، توالی سازند های زمین شناسی رخنمون یافته در سطح استان نجف

سازند های زمین شناسی بر پایه اطلاعات ارائه شده، در کتاب زمین شناسی عراق (Buday ۱۹۸۰، و نقشه زمین شناسی عراق (سیساکیان ۱۹۹۷) به شرح زیر مورد بررسی قرار می گیرند:

سازند امّ رضمه

این سازند، از قدیمی ترین سازند های رخنمون یافته در سطح استان نجف است، که سن آن به شصت و پنج میلیون سال و به اشکوب پالئوسن از دوره ترشیری می رسد. رخنمون این سازند تا مرز عراق با عربستان سعودی گسترش داشته و مناطق الصفاوی، جال الباطن، اللبثین، المعانیه و الواکصه را پوشش

ص:۴۳

می دهـد. سازنـد امّ رضـمه، نام جایی در عربسـتان سـعودی است که در آن چاه حفر شـده، به سـنگ های این سازند برخورد کرده و آن موقعیت، به عنوان جایگـاه نمونه(۱) شـناخته می شود. سـنگ های این سازند، در صحرای غربی و صحرای جنوبی عراق گسترش زیادی دارد.

ترکیب سازنـد؛ شامـل سـنگ هـای رسوبی آهک دولومیتی و مارنی است که در قسـمت های فوقانی، به طور محلی چرت دار می شود و همچنین در قسـمت های فوقانی بخش های آهکی گچی انهیدراته را دربر دارد. سـنگ های سازند، پر از سـنگواره هـای جانوری دریایی ریز هسـتند که در محیط دریای کم عمق و بسـته ته نشـین شـده انـد. از بخش های مهم سـنگ های این سازنـد، بخش سـنگ های فسـفاته است که اخیراً این بخش، به عنوان یک سازنـد مسـتقل، به نام سازنـد عکاشات نام گذاری شده و رخنمون سنگ های آن، در منطقه عکاشات، در شمال غرب شهر رطبه دیده می شود.

از سـنگ های این سازند در معدن عکاشات، کانی فسفات استخراج می شود. در بخشی از سازند که در استان نجف گسترش دارد، فسفات کشف نشده؛ ولی در دیگر بخش های سنگی سازند امّ رضمه، مقدار کمی فسفات دیده شده است.

سازنـد امّ رضـمه به طور پیوسـته و هم شـیب روی سازند الطیارات (که در مناطق مختلف اسـتان نجف رخنمون ندارد)، با سـن کرتـاسه بالاـ قرار می گیرد؛ ولی مرز بالاـیی آن، بـا سازنـد الجـل به صورت ناپیوسـته است. رخنمون سـطحی سـنگ های این سازند، در قسمت های جنوبی استان محدود می شود، همان طور که در شکل ۱ - ۲ نشان داده شده است.

۱- ۲۶. Type locality.

سازند الجل

سازند الجل، از دیگر سازند های ستون چینه شناسی استان نجف به شمار می آید، که سنّ آن، به اوایل اشکوب ائوسن برمی گردد. نهشته های این سازند، بیش از پنجاه و سه میلیون سال تشکیل شده (جوان تر از سن سازند امّ رضمه) و گسترش آن در عراق محدود بوده و بیشتر رخنمون آن در استان نجف، به ویژه در مناطق الجل، شرف، الشبجه و الکبریتیه است و تا منطقه اللصف را نیز پوشش می دهد.

نام این سازند (الجل)، از نام گذاری های جدید در ستون چینه شناسی عراق است و جایگاه نمونه آن، در منطقه الجل و به خصوص در منطقه چاه های الجل دیده شده است؛ چاه هایی که به طور دستی و به منظور تأمین آب، در نزدیکی پرتگاه واکصه حفر شده اند. قبل از این، سنگ های این سازند، بخش پایینی سازند الدمام به شمار می آمد، که در سال ۱۹۹۷، در پی مطالعات زمین شناسی منطقه، نام جدید گذاشته شد.

سنگ های سازند الجل؛ شامل سنگ آهک های ریز دانه سفید رنگ و سنگ های مارنی است که دربرگیرنده بلور های درشتی از کانی کلسیت است. ضخامت سازند بین شصت تا هشتاد و هشت متر متفاوت است و سازند امّ رضمه را به طور ناپیوسته پوشش می دهد و در سطح آنها، دانه های فسفات دیده می شود.

محیط رسوبی سازند الجل، یک محیط دریایی کم عمق بوده، که در آن جانوران دریایی از نوع نیومیلیت زندگی می کرده اند. به سمت شرق، کم عمقی محیط دریایی بیشتر بوده و بدین ترتیب، میزان شوری آب دریا بیشتر می شده

ص:۴۵

است. بخش هایی از سنگ های این سازند با سازند الرس، که دربر گیرنده سنگ های تبخیری (انیدریت) بوده و در مناطق غربی فرات گسترش داشته و به عنوان مکمل سازند الجل به شمار می آید، تداخل تدریجی داشته است.

رخنمون سنگ های این سازند، در مناطق جنوبی و غربی مرزهای استان نجف محدود می شود. (شکل ۱ - ۲)

سازند الدمام

مطابق شکل ۱ - ۲، این سازند بیشترین رخنمون را در سطح استان نجف دارد. سنگ های سازند قسمت های میانی و شرق استان و مناطق رحیماوی، شعیب حسب، ابو طلحه، شعیب الحویمه را پوشش داده و یکی از سازند های خوب شناخته شده در صحرای غربی و جنوبی عراق و کشورهای همجوار است، به طوری که رخنمون آن، مناطق گسترده هر کدام از کشورهای سوریه، اردن و عربستان سعودی را پوشش می دهد.

نام سازند الدمام از تاقدیس نفتی الدمام در کشور عربستان سعودی اقتباس شده است. سن سازند به اشکوب ائوسن میانی برمی گردد. سطح تماس زیرین این سازند با سازند الجل، به صورت ناپیوسته و سطح تماس فوقانی آن با سازند الفرات نیز به صورت ناپیوسته است.

سازند الدمام؛ شامل سنگ های آهکی و آهک ریزدانه در بخش های دیگر؛ شامل سنگ های آهکی دولومیتی و مارنی می باشد. سنگ های سازند، در یک محیط دریایی کم عمق ته نشین شده اند و دربر گیرنده سنگواره های نیومیلیت است؛ همانند سازند امّ رضمه، سازند الدمام در عراق و کشورهای همجوار، به ویژه در کویت، اردن و عربستان سعودی رخنمون گسترده ای دارد.

سازند الفرات

سن سازنـد الفرات، به اشـکوب میوسن میـانی و پایانی برمی گردد و یکی از قـدیمی ترین سازنـدهایی بوده که مطالعات زمین شناسـی عراق درآن مسـتند سـازی شـده است. رخنمون سازنـد الفرات، گسـترش محـدودی در سـطح اسـتان نجف دارد و این رخنمون به صورت یک نوار، به موازات رودخانه فرات کشیده شده است؛ همان طور که در نقشه زمین شناسی استان (شکل ۱ – ۲) دیده می شود.

قاعـده سازنـد؛ شامل سـنگ های آهکی دوباره تبلور یافته و کنگلومرایی است، به اضافه سـنگ های آهکی با پوسـته جانوران دریایی و همچنین سـنگ های آهکی مارنی و مارن ماسه ای می باشـد. این سازنـد، به طور دگرشـیب و ناپیوسـته، روی سازند الدمام قرار گرفته؛ ولی تماس فوقانی آن با سازند النفایل به صورت هم شیب و پیوسته است.

سازند النفایل

سازنـد النفایل از سازنـد جدیـد در سـتون چینه شناسـی عراق است و سن آن به اشـکوب میوسن میانی برمی گردد. قبلاً ضـمن سازند الفرات بوده و سپس ضمن سازند الفتحه به شمار می آمده و اخیراً نام سازند النفایل به خود گرفته است. این نام گذاری به غـار النفایـل در نزدیکی شـهر الحـدیثه نسبت داده می شود، که در آن، نیمرخ نمونه سازنـد رخنمون دارد. سازنـد النفایـل؛ شامل سـنگ های مارنی سبز رنگ و سـنگ های سـیلتی و ماسه ای خاکستری و قهوه ای رنگ می شود. سنگ های سازند در منـاطق محـدودی از اسـتان نجف و در منـاطق جنوبی پرتگاه نجف و وادی الخر (شـکل ۳ – ۲) رخنمون دارنـد. این سازند به صورت هم شـیب و پیوسـته، روی سازنـد الفرات قرار دارد و محیط رسوبی آن، محیط دریایی کم عمق تا محیط دریایی خیلی کم عمق با شوری خیلی زیاد است.

ص:۴۷

سازند انجانه

این سازنـد نیز، از جمله سازنـد هایی است که نام گـذاری آن، اخیراً در قالب بازنگری برخی سازند های زمین شناسـی سـتون چینه شناسـی عراق صورت گرفته است. این سازند، قبلاً به نام سازند الفارس بالایی شـناخته می شد و سنّ آن به میوسن بالایی و پلیوسن برمی گردد. رخنمون سازند در مناطق متعدد عراق از جمله اسـتان نجف، به ویژه منطقه پرتگاه نجف مطابق (شکل ۳ – ۲) دیده می شود.

سازند؛ شامل سـنگ های عدسـی هایی از سنگ های ماسه ای، سیلتی و رسی به رنگ های مختلف خاکستری و سبز دیده می شود. سازنـد؛ همچنین شامـل لایـه هـایی از سـنگ هـای آهکی که دربرگیرنـده پوسـته جـانوران دریایی بوده و میان لایه های نازکی از ژیپس و هالیت (نمک) می شود، که شکاف های عمودی را نیز پر می کنند. ضخامت سازند متفاوت بوده، به طوری که در پرتگاه نجف به بیست و هفت متر و به سمت مناطق جنوب شرقی، این ضخامت کمتر شده و به نه متر می رسد.

سازنـد انجانه روی سازند الفتحه، که در اسـتان نجف رخنمون سـطحی ندارد، قرار می گیرد. محیط رسوبی نهشـته های سازند انجـانه، محیط رودخانه ای دریایی(۱) بوده است و بـدین ترتیب، این سازنـد، نشـانه انتقال از محیط دریایی، که در آن، نهشـته های سازند الفتحه ته نشین شده اند و محیط خشکی که در آن نهشته های سازند انجانه تشکیل شده اند، می باشد.

ص:۴۸

۱- ۲۷. Fluviolacustrine.

سازند الزهره

رخنمون این سازند در مناطق پراکنده ای از استان نجف، به خصوص مناطق جنوب غربی آن، از جمله المعانیه، البثین، الشبجه و وادی الخیر دیده می شود. سنّ سازند به اشکوب پلیوسن تعلق دارد و شامل توالی از سنگ های آهکی و سنگ های رسی و ماسه ای در قسمت های زیرین می باشد. ضخامت سازند در نیمرخ نمونه خود در منطقه الزهره (جنوب شهر سماوه) به سی و یک متر می رسد. سنگ های این سازند، در محیط آب شیرین ته نشین شده و به صورت هم شیب (پیوسته)، سازند انجانه را پوشش می دهد.

سازند الدبدبه

رخنمون های سازند الدبدبه در دو منطقه از عراق دیده می شوند: منطقه رخنمون اول آن، در قسمت هایی از دو استان بصره و ذی قار است، که به سمت جنوب و در سرزمین های عربستان سعودی و کویت گسترش می یابد؛ اما منطقه رخنمون دوم سازند الدبدبه، در دشت های نجف و کربلا است، همان طور که در شکل ۲ - ۲ نشان داده شده است. آن طور که پیداست، فاصله گسترده ای بین دو منطقه رخنمون نام برده شده وجود دارد، که این امر، سؤالات بسیاری را در رابطه با ماهیت شرایط زمین شناسی منجر به تشکیل آن مطرح می کند و مستلزم مطالعه و تحقیق بیشتر است.

سنّ سازند به اشکوب های میوسن بالایی و پلئیستوسن می رسد و به صورت نا هم شیب (ناپیوسته)، سازند الفتحه در مناطق جنوبی را پوشش می دهد و به طور هم شیب (پیوسته)، روی سازند انجانه در مناطق دشت نجف قرار می گیرد.

ص:۴۹

سازنـد الدبـدبه در دشت نجف، همانند مناطق جنوبی عراق؛ شامل مخلوطی از ماسه و شن با اندازه های متفاوت می باشد. دانه های شن؛ شامل انواع مختلفی از سـنگ های آتشفشانی، دگرگونی و رسوبی، ماسه ای و آهکی می شوند. این نهشته ها در اثر هوا زدگی سـنگ ها در سپر عربی شـبه جزیره عربی به وجود آمـده انـد و به وسـیله رودخانه ها و آبراهه ها جا به جا شده و به صورت مخروط افکنه های باد بزنی بر جای مانـده اند. آنها به عنوان نهشـته های دلتایی نیز شـناخته می شوند که شامل نهشـته های رودخانه ای سیلابی هستند. لازم به یادآوری است که واژه الدبدبه، نام بادیه نشینی؛ به معنی مردان به هم چسبیده است.

ضخامت ظاهری سازند الدبدبه، در قسـمت شـمال غربی منطقه دشت نجف سـیزده متر است که این ضـخامت به سمت جنوب شرقی کاهش یافته و به دو متر می رسد. (داوود، ۲۰۰۰)

سازند؛ شامل ترکیبی از سـنگ های ماسه ای و شنی سخت که سنگ دانه های آن به وسیله سیمان کربناته چسبیده اند. سازند، احیاناً شامل ماسه های ناپیوسته سفید تا خاکستری رنگ که دربر گیرنده دانه های شن نیز می باشد. همچنین دانه های رس در ماسه ها در محل تماس این سازند با سازند انجانه دیده می شود. در قسـمت های شـمال غربی سازند؛ شامل لایه های ماسه ای سخت و پیوسته به همراه میان لایه هایی از سیلت و لایه های نازکی از ژیپس و انیدریت می شود.

از نظر اقتصادی، سازنـد الدبـدبه، یکی از سازنـد های مهم در اسـتان نجف به شـمار می آیـد و به عنوان یک منبع اصـلی برای تأمین ماسه مورد نیاز فعالیت های ساختمانی و همچنین برای منظور های صـنعتی، جهت استفاده در صنعت شیشه سازی پس از مرحله آماده سازی مورد بهره برداری قرار می گیرد.

ص:۵۰

اهمّیت نهشته های سازند، به تاریخ تمدن شهر نجف نیز کشیده می شود؛ جایی که مردم در آن سرداب ها (زیر زمین ها) را برای زیستن، جهت فرار از گرمای طاقت فرسای تابستان ساخته اند؛ به اضافه موارد استفاده دیگر، که در فصل آینده به آن پرداخته خواهد شد.

نهشته های جوان

نهشته های جوان، که سنّ آنها به کواترنر برمی گردد، گسترش متعددی در استان نجف دارد، همچنان که در شکل ۲ – ۲ دیده می شود. این نهشته ها، که سن آنها به ۷۵/۱ میلیون سال می رسد، مطابق تقسیمات نقشه زمین شناسی عراق به انواع مختلفی دیده می شوند؛ که شامل نهشته های سیلابی،(۱) باتلاقی،(۲) تپه های ماسه ای(۳) و نهشته های بادی(۴) می شوند،

خصوصیات این نهشته ها در استان نجف به شرح زیر معرفی می شوند:

۱. نهشته های بادی: این نهشته ها به دو صورت تپه های ماسه ای و لایه های ماسه ای هستند، که در قسمت های جنوبی دشت نجف و به موازات رودخانه فرات گسترش دارند؛ اما تپه های ماسه ای، مطابق تقسیمات تپه های ماسه ای، از نوع برخان(۵) هستند که اندازه ها و ارتفاع متفاوت داشته و روی آنها آثار موجی(۶) دیده می شوند. لایه های ماسه ای ضخامتی بین ده تا پنجاه سانتی متر دارند و مناطق مختلفی از استان پراکنده اند.

۲. نهشته های باتلاقی: شامل نهشته های رسی پوشیده شده از لایه های نمک

۱- ۲۸. Fluvial sediments.

۲- ۲۹. Sabakha.

۳- ۳۰. Sand dunes.

۴- ۳۱. Eoline sediments.

۵- ۳۲. Burchan.

۶- ۳۳. Ripple Marks.

هستند، که در اثر تبخیر آب شور به وجود آمده اند. این نهشته ها در مناطق پست، که در آنها، آب نهرها و چشمه ها جمع می شونـد و همچنین در منطقه دریای نجف، جایی که شوری آب به خاطر عـدم توازن در میزان تبخیر و تغـذیه مجدد افزایش می یابد.

۳. نهشـته های ژیپس دار: نهشته های ژیپس دار در استان نجف به صورت عمده، در مناطقی از دشت نجف پراکنده است؛ که شامل ماسه های گسسته با نسبت بالایی از ژیپس با منشأ ثانوی می شود.

چینه شناسی زیر سطحی استان نجف

در بخش پیش، وضـعیت توالی سازند های رخنمون یافته در مناطق مختلف سـطح اسـتان نجف، مورد بررسی قرار گرفت و در آن، گسترش سازند های نشان داده شده نقشه زمین شناسـی اقلیمی اسـتان نجف (شـکل ۲ - ۱) مطرح شد. همچنین گفته شـد که: توالی سازند های زمین شناسی رخنمون یافته از زمان آغاز پالئوسن تا زمان پلیوسن ادامه داشته است؛ اما در رابطه با توالی زیر سطحی سازند های زمین شناسی در گستره استان نجف وضع چگونه است؟

وضـعیت توالی زیر سـطحی سازند های زمین شناسـی اسـتان نجف را می توان با مطالعه داده های چاه کفل - ۱، که در منطقه کفـل به منظور پی جویی هـای نفتی حفر شـده، مورد بررسـی قرار داد. این چـاه در مسـیر کربلا - نجف واقع شـده و عمق آن ۲/۸۴۶ متر است و از چنـدین سازنـد زمین شناسـی عبور کرده، تا به سازنـد شـرانس با سن کرتاسه بالا می رسد. جدول ۲ - ۲ ضخامت و نوع سنگ سازند های زمین شناسی که زیر سطح زمین در محل حفر چاه کفل - ۱ وجود دارند، را نشان می دهد.

می توان این داده ها را به عنوان اطلاعات مستند برای وضعیت توالی چینه ای زیر سطحی استان نجف در نظر گرفت. هرچند صدها چاه در مناطق مختلف استان، برای منظور های متفاوت حفر شده اند؛ اما چاه کفل - ۱ عمیق ترین چاه حفر شده تا الان در استان است و بقیه چاه ها تا بیش از یکصد و پنجاه متر حفر نشده اند و بدین ترتیب فقط تا بخشی از سازند الدمام نفوذ داشته اند.

وضعیت ساختاری و تکتونیکی استان نجف

منظور از وضعیت تکتونیکی،(۱) بررسی تأثیر فعالیت های زمین روی سطح کره زمین که در زمان های متوالی از تاریخ زمین شناسی سطح زمین رخ داده است و در اثر آنها، کوه ها، دریاها و پراکندگی خشکی و دریا در سطح زمین شکل گرفته اند؛ همچنین شامل مطالعه فرآیندهای حاصل از فعالیت های زمین شناسی زیربنایی پوسته زمین و پیشرفت این فعالیت ها در طول زمان زمین شناسی می شود.

منظور از وضعیت ساختاری،(۲) مطالعه پدیده ها و شکل های ساختمانی غالب در منطقه، که نتیجه حرکت های زیربنایی؛ مانند تشکیل چین خوردگی ها، گسلها و درزه های مختلف می شود.

وضعیت تکتونیکی عراق و تاریخ تکاملی آن، بر اساس تفسیر و تعبیر اطلاعات بررسی های زمین شناسی و ژئوفیزیکی شکل گرفته است. بر پایه این داده ها، نقشه های تکتونیکی و ساختاری اقلیمی تهیه شده که ویژگی های تکتونیکی و ساختاری اصلی یک منطقه را روشن می سازند.

ص:۵۳

۱- ۳۴. Tectonic setting.

۲- ۳۵. Structural setting.

جدول ۲ – ۲، توالی چینه ای زیر سطحی استان نجف در موقعیت چاه

توجه: به نظر می آید سازند انجانه (الفارس بالایی) در جدول فوق، با سازند الدبدبه ادغام شده است. با توجه به داده های چینه شناسی دشت نجف، ضخامت ظاهری واحد چینه ای اول (نود و سه متر)؛ شامل ضخامت سازند های الدبدبه، انجانه و همچنین پوشش خاک سطحی می شود. (نگارنده)

با استناد به نقشه های تهیه شده، می توان وضعیت تکتونیکی و ساختاری استان نجف، که بخشی از قالب تکتونیکی و ساختاری کلی عراق است، را به شرح زیر خلاصه کرد:

ص:۵۴

استان نجف در تقسیمات پهنه های ساختاری عراق، در پهنه لبه پایدار(۱) و به طور دقیق تر؛ بین دو پهنه سلمان – حضر و پهنه معانیه – رطبه قرار دارد. هرچند از نظر تقسیمات تکتونیکی، بخش های گسترده ای از استان نجف در کمربند سلمان – حضر قرار دارد؛ ولی فلات نجف در محدوده کمربند نجف – ابوالجیر – الحضر قرار می گیرد.

بدین ترتیب قسمت های شمالی استان، منطقه انتقالی (پهنه بین النهرین و یا پهنه دشت رسوبی) بین لبه پایدار و لبه ناپایدار را تشکیل می دهد، در صورتی که پهنه المعانیه – الرطبه، منطقه بسته ای در سمت جنوبی گستره استان، بین منطقه المعانیه و جال الباطن را پوشش می دهد. شکل ۲ – ۳ نقشه تکتونیکی و ساختاری اقلیمی استان نجف را نشان می دهد. (الکاظمی و همکاران ۱۹۹۶)

عمق سنگ کف، در گستره استان نجف، نسبتاً کم و بین سه تا پنج کیلومتر متغیر است و مطابق داده های مغناطیس سنجی اقلیمی هوایی که در سال ۱۹۷۴ انجام پذیرفت؛ شامل سنگ های گرانیتی و سنگ های دگرگونی می شوند.

جغرافیای گذشته استان نجف

منظور از جغرافیای گذشته(۲) یک منطقه در مفهوم زمین شناسی، مطالعه چگونگی پراکندگی خشکی و دریاها و مرز سواحل حاکم در آن منطقه، در یک زمان معین از زمان زمین شناسی است. وضعیت جغرافیایی مناطق در زمان های مختلف زمین شناسی متفاوت می باشد؛ در نتیجه، اختلاف و تکامل حرکت های تکتونیکی و یا ساختاری، شرایط متفاوتی از نظر پیشروی یا پَسروی دریا، بالا آمدن زمین، و ریزش توده های سنگی در یک منطقه به وجود می آید.

۱- ۳۶. Stable shelf.

۲- ۳۷. Paleogeography.

مطالعه جغرافیای گذشته اقلیم ها و مناطق، با توجّه به تأثیر آن، در ارزیابی محل رسوب گذاریهای معدنی و نفتی، علاوه بر ماهیت علمی خود، از موضوعات مورد توجه زمین شناسی به شمار می آید. این مطالعات سرگذشت تاریخی زمین و تکامل شکل گیری آن را مرتبط می سازد.

پرسش اصلی مطرح در این بخش، این است که جغرافیای گذشته عراق در طول دوره های زمین شناسی در گستره استان نجف چگونه بوده است؟ نقشه جغرافیای قدیمی سطح عراق در طول زمان های مختلف زمین شناسی تهیه شده اند. این نقشه ها، بر پایه اطلاعات زمین شناسی سطح ارضی و تحت ارضی (حفر چاه ها) به دست آمده و از بررسی های زمین شناسی عراق، از منابع مختلف (بررسی های زمین شناسی و معدنی و پی جویی های نفتی) تهیه شده اند.

بررسی موضوع جغرافیای گذشته سطح استان نجف، در طول دوره های زمین شناسی، در قالب مطالعه توالی سازند های زمین شناسی رخنمون یافته در سطح محدود می شود: همان طور که در بخش نخست این فصل، اشاره شد.

سنّ این سازندها، از آغاز دوره ترشیری شروع شده و تا دوره کواترنری ادامه داشته است. در این بخش وضعیت جغرافیای گذشته گستره استان نجف، بر اساس توالی زمانی سازند های زمین شناسی رخنمون یافته که ستون چینه شناسی استان را تشکیل می دهند، مورد بررسی قرار می گیرد.

جنبش شدید زمین، که به حرکت کوه زایی لارامید(۱) شناخته می شود، و زمین را در اواخر دوره ماستریشتین(۲)، از دوره کرتاسه در معرض خود قرار

۱- ۳۸. Laramide orogenic movements.

۲- ۳۹. Maastrichtian.

داد، روی عراق نیز تأثیر گـذاشت. در اثر این رویداد وضع جدید جغرافیای عراق، در پایان دوره کرتاسه و آغاز دوره ترشـیری شکل گرفت. می توان جغرافیای گذشـته اسـتان نجف، در ابتدای دوره ترشـیری و تکامل آن تا عهد حاضر، به استناد مطالعات زمین شناسی صورت گرفته درباره عراق، به شرح زیر ارائه کرد:

در زمان پالئوسن، و این زمانی است که دوره ترشـیری شروع می شود، دریا بیشتر مناطق عراق را فرا می گرفت. کرانه های این دریـای بزرگ در قسـمت غربی عراق که به سـمت جنوب و داخـل سـرزمین های عربسـتان سـعودی گسترده بود، قرار داشت. قسـمت هایی از اسـتان نجف، بخشـی از فلات قاره ساحلی دریا بود، که در آن، رسوب گـذاری سـنگ های آهکی سازنـد امّ رضـمه صورت گرفت. در مرحله اول، رسوب گـذاری منطقه، بخشـی از یـک دریاچه ساحلی(۱) بوده است و این دریـاچه در پایان پالئوسن باز شـد و تـداوم رسوب گـذاری منجر به تشـکیل محیط باتلاقی(۲) بزرگ (رویش مواد آلی) در قسـمت هـای شمالی و محیط باتلاقی کوچک در قسمت های غربی کرانه های دریا شد. با پیشرفت رسوب گذاری در دوره بعدی (ائوسن)، دریـا از کرانه های غربی شـروع به پَسـروی کرد؛ ولی مناطقی از اسـتان نجف، با آب دریایی که کم عمقی آن نسـبت به دوره قبل بیشتر می شد، پوشیده شده بود.

پسـروی دریا، در پایان زمان ائوسن، از حاشـیه دریاچه ساحلی نیمه بسـته و پر شده از شاخه های مواد آلی و فراوان از سنگواره های نیومیلیت ادامه می یابد. این پَسروی نتیجه تداوم حرکات خشکی زایی مناطق غرب فرات است

۱- ۴۰. Lagoonal.

۲- ۴۱. Shoal.

که منجر به نبود رسوب گذاری در زمان اولیگوسن می شود. پیشروی دریا دوباره به سمت غرب شروع می شود و مناطق غرب فرات؛ از جمله سرزمین استان نجف را فرا می گیرد. این مناطق حاشیه درونی(۱) دریا را تشکیل می دهند و نشانه آن، ته نشینی سنگ های آهکی سازند الفرات است، که متعلق به زمان میوسن زیرین و میانی است.

بخش هایی از نجف در زمان میوسن زیرین و میانی، ضمن منطقه انتقالی دریا - رودخانه ای بوده، که نشانه آن، ته نشینی سنگ های سازند الغار با ویژگی سنگ دانه های آهکی آواری می باشد.

با گذشت زمان، منطقه حاشیه داخلی دریا به دریاچه ساحلی نیمه بسته تبدیل شد، که در پایان زمان میوسن میانی بسته شد و سنگ های سازند الفتحه ته نشین شد. بسته شدن دریاچه در پایان میوسن ادامه پیدا کرد و بدین ترتیب سنگ های سازند انجانه تشکیل شد.

در پایان زمان میوسن و آغاز زمان بعدی (پلیوسن) یا بیش از ۳/۵ میلیون سال پیش، بالا آمدن زمین بیشتر شد و دریا از قسمت های اعظم عراق، از جمله مناطق صحرای غربی و جنوبی و مناطق استان نجف پَسروی کرد. زمین خشک شده، به وسیله جریان رودخانه ها و آبراهه ها حفر شد و دشت ها و دره ها به وجود آمد. رودخانه ها به وسیله آب فراوان حاصل از ذوب برف ها، در دوران متوالی یخبندان تغذیه می شدند.

با توجّه به مطالعات صورت گرفته توسط زمین شناس آلمانی (رایت، ۱۹۸۶) مناطق شمالی عراق تحت تأثیر یخچال های طبیعی دوران یخبندان قرار

۱- ۴۲. Inner shelf.

داشته است. رودخانه و نهرها همچنین به وسیله آب های جوشان (آرتزین) تغذیه شده در مناطق مرتفع عربستان سعودی سیراب می شدند. جریان آب، سبب ته نشینی نهشته های آبرفتی مانند شن، ماسه، رس در پایان زمان پلیوسن و آغاز پلئیستوسن گردید و بدین ترتیب سنگ های سازند دبدبه، که دشت کربلا - نجف و محیط اطراف را پوشش می دهند، تشکیل شد. در زمان پلئیستوسن رودخانه فرات شکل گرفت و سپس دریای نجف و دشت نجف به وجود آمدند، در این باره، به تفصیل در فصل سوم شرح داده خواهد شد.

با این بررسی خلاصه، می توان مراحل تکامل پدیده های جغرافیای گذشته سرزمین استان نجف، در طول زمان زمین شناسی، همانطور که در جدول ۲ - ۳ آمده، مورد تفسیر و تعبیر قرار داد.

جدول ۳ - ۲، پدیده های جغرافیایی استان نجف در طول زمان زمین شناسی

شکل ۱ – ۲، نقشه زمین شناسی استان نجف (به نقل از سیساکیان ۲۰۰۲)

ص:۶۰

شکل ۲ - ۲، پراکندگی رخنمون سازند الدبدبه در عراق

شکل ۳ – ۲، نقشه ساختارهای زمین شناسی استان نجف

ص:۶۲

فصل سوم: پدیده های زمین شناسی

اشاره

شاخص در استان نجف

مقدمه

در فصل دوم کتاب، گزارشی از خصوصیات کلی زمین شناسی استان نجف ارائه شد، که شامل بررسی تخصصی و علمی مفاهیم و واژگان؛ از قبیل بررسی وضعیت چینه شناسی و سنگ شناسی سطحی و زیر سطحی زمین در محدوده مرزهای استان نجف می شد. در آن فصل، وضعیت تکتونیکی و ساختاری و فرآیندهای تکاملی جغرافیای گذشته سرزمین استان نجف در طول زمان های زمین شناسی سازندهای سنگی رخنمون یافته در سطح نیز، گزارش شد.

در این فصل، تلاش می شود برخی از پدیده های شاخص استان، که در اثر عوامل و شرایط زمین شناسی تشکیل شده اند، معرفی گردند. در این فصل، برخی از رخنمون ها، که در ارتباط با خصوصیات زمین شناسی سرزمین استان نجف هستند و به عنوان میراث زمین شناسی استان شناخته می شوند، نیز مورد بررسی قرار گیرند.

از شاخص ترین چشم انداز هایی که در این بررسی به آنها پرداخته می شود؛ دشت نجف، پرتگاه نجف، دریای نجف، گورستان نجف، سرداب های نجف و چاه های نجف هستند. نام این پدیده ها با نام نجف اشرف مرکز استان، مرتبط شده است. پدیده های دیگر موجود در استان نجف؛ مانند مرداب ها، چشمه ها،

فروچاله ها (شاخص ترین آنها فروچاله الشبجه، که به عنوان جدیدترین رویداد زمین شناسی عراق به شمار می آید)، نیز مورد مطالعه قرار می گیرند.

دریای نجف

اشاره

دریای نجف، یک پدیده زمین شناسی شاخص در استان نجف و منطقه فرات میانی (الفرات الاوسط) به شمار می آید و مورد توجه پژوهشگرانی بوده که درباره منشأ و مراحل شکل گیری آن، مطالعه داشته اند. دریای نجف در برگ های تاریخ تمدن گذشته و نوین بین النهرین (وادی الرافدین) جاودانه است؛ به خاطر اینکه در کرانه های آن، شهر حیره پایتخت دولت مناذره اللخمین که در دویست و هفتاد و چهار سال قبل از میلاد بنا شده، قرار داشت. در طرف دیگر آن، شهر کوفه، مرکز علم و پایتخت حکومت اسلامی واقع شده، تا اینکه دریا در دورنمای شهر نجف، از زمان تأسیس در دوازده قرن پیش قرار گرفت.

دریای نجف در بخش غربی شهر نجف قرار دارد و دشت نجف مشرف بر آن است. مساحت حوضه دریای نجف، در حدود هفتصد و پنجاه کیلومتر مربع است و عمیق ترین نقطه آن در تراز یازده متر بالای سطح دریای آزاد دارد. نهشته های رسوبی به ضخامت سی و هشت متر کف آن را می پوشانند و سنگ های رسوبی سازند های انجانه و الدبدبه در اطراف آن رخنمون دارند. چینه شناسی پرتگاه نجف در شکل های ۲ - ۳ و ۳ - ۳ نشان داده شده اند.

در سمت غربی دریای نجف، سنگ های سازند الفرات و النفایل بیرون زدگی دارند. از نظر تکتونیکی، فرو افتادگی بستر دریای نجف در حد فاصل لبه پایدار (پهنه السلمان) و لبه ناپایدار (پهنه دشت رسوبی) قرار گرفته، که درآن مجموعه گسل های "هیت - ابوجیر" که در امتداد آن، چند چشمه دیده می شوند.

برخی از این چشـمه هـا در حوضه آبریز دریـای نجف قرار می گیرنـد. مطابق نقشه های ساختاری اقلیمی، منطقه دریای نجف، قسمت فرا دیواره گسل (قسمت شرقی زون گسلی هیت ابوجیر) در صورتی که دشت نجف قسمت فرو دیواره گسل می باشد. چهره ساختاری منطقه دریای نجف از مسایل زمین شناسی منطقه است، که نیاز به تفسیر بیشتری دارد.

دریای نجف در منابع تاریخی

در نبود منابع تاریخی عهـد بابلیان، که از دریای نجف در آنها یاد شـده، قـدیمی ترین منبع تاریخی که در آن، به دریای نجف اشـاره شـده، به صـدر اسـلام برمی گردد. در این منـابع، روایتی از ابن بیقله الغسـانی دربـاره دریای نجف ذکر شـده است، که طبری در کتاب تاریخ و مسعودی در کتاب مروج نقل کرده اند.

دراین روایت چنین آمـده: زمـانی که خالـد بن ولیـد، بعـد از فتـح الیمامه، به حیره آمـد، مردم از پـذیرش او خودداری کرده و ایشان در نجف اقامت گزید و از آنها خواست یک نفر عاقل (ریش سـفید) به او معرفی کنند. مردی به نام عبد المسیح بن عمر بن حسان بن بیقله الغسانی به او معرفی شـد. خالـد از او پرسـید: چه به یاد داری؟ او گفت: یاد دارم کشتی هایی از چین و هند برای مـا کالاـ می آوردنـد و موجهـای دریـا زیر پای ما را خالی می کرد. زمانی که از او سؤال شـد: چقـدر سن داری؟ گفت: سیصد و پنجاه سال (به نقل از منابع تاریخی).

ابن الواضـح در کتـاب بلـدان نقـل می کنـد: شـهر نجف در ساحـل دریای شوری قرار داشت که به حیره می رسـید و در آنجا خاندان بیقله و دیگران سـکونت داشـتند. از دریای نجف، در روایات و اخبار کهن و همچنین شـعر عربی قدیم، بسیار یاد شده است. در این رابطه به دو بیت شعر متعلق به اسحاق بن ابراهیم

الموصلی، هنگامی که همراه خلیفه عباسی الواثق بوده، در وصف نجف سروده است و به نقل از پسرش حماد چنین بیان شده:

لم ینزل الناس فی سهل ولا جبل

أصفی هواء ولا أنقی من النجف

فتّ ببرّ وبحر من جوانبها

والبرّ فی طرف والبحر فی طرف

مردم در دشت و کوهستان نمی مانند؛ زیرا هوایی به صافی هوای نجف نیست.

محدود شده به خشکی و دریا پیرامون آن؛ خشکی از طرفی و دریا از طرفی دیگر

روایات، اخبار و شعرهای زیاد دیگری در ذکر نجف و دریای نجف وجود دارند، که شیخ جعفر محبوبه در کتاب " گذشته نجف و آینده آن " به بهترین نحو آنها را جمع آوری کرده است.

همچنین الخلیلی درکتاب "موسوعه العتبات المقدسه"، در بخش اختصاص داده به نجف، به بحث ارزشمندی از دکتر مصطفی جواد اشاره کرده، که به یادداشت های جهانگرد پرتغالی با نام تکسیرا به نجف در سال ۱۶۰۴ برمی گردد. جهانگرد به هنگام ورود به نجف، از مسیر بصره، دریاچه بزرگی را مشاهده کرده، که در میان صحرا قرار گرفته است. آب رودخانه فرات، تغذیه کننده آب دریاچه است و در فصل سیلاب، سبب بالا آمدن سطح آب دریاچه می شود. شکل دریاچه نامشخص؛ ولی طول آن به سی و پنج تا چهل فرسخ می رسد و شوری بسیار بالایی دارد.

جهانگرد دیگری با نام بارلو، نیز چنین توصیفی از دریای نجف در سال ۱۸۸۹ داشته است. جهانگرد پرتغالی در ادامه یادآور می شود: آب دریای نجف، شور و برای استفاده مناسب نیست؛ ولی این دریا، بهترین راه ارتباطی بین نجف و سایر مناطق عراق و حتی بین نجف و خارج از عراق بوده است.

همچنین یادآور می شود: کشتی های بزرگی با توان باربری پنجاه تن، در مسیر رودخانه منتهی به نجف تردد داشته اند. این روایت با نظر پژوهشگر و به روایت از پدران و بزرگان شهر نجف و به نقل از نیاکان خود، درباره رسیدن کشتی ها به دریای نجف تطابق دارد.

در پایان این بررسی فشرده درباره تاریخ دریای نجف، لازم است در رابطه با نام گذاری دریای نجف به عنوان " دریا "، تأمّل کوتاهی صورت گیرد. آیا این نام گذاری با دید بزرگ نمایی بوده، یا اینکه دلایل منطقی که گذشتگان به استناد آنها، این نام گذاری را کرده اند، وجود دارد؟ اگر نام گذاری آب های سطحی مانند نهر، رودخانه، کانال، دریاچه، برکه و باتلاق در تاریخ قدیم و نوین عراق را بررسی کنیم، نام گذاری دریای نجف منحصر به فرد است؛ البته مورد استثنا، اینجا نام دریای نمک است، که نام قدیمی گودالی بوده که امروزه وجود ندارد، و آب دریاچه رزازه آن را پر کرده است، و به اعتقاد نگارنده، از نظر تشکیل با دریای نجف هم زمان بوده است.

نام گذاری دریای نجف و نه دریاچه و یا باتلاق، که از طرف گذشتگان صورت گرفت، یک نام گذاری منطقی ارزیابی می شود. این نام گذاری بر اساس چند عامل مستند بوده است؛ از جمله گسترش ابعاد آن، که توسط بیننده انتهای آن قابل رؤیت نبوده است، رفت و آمد کشتی ها و قایق ها در آن، به معنی باز بودن آن است که ویژگی های دریا هاست، و شوری آب آن، که در منابع بسیاری ذکر شده، این نیز از خصوصیات دریاها می باشد.

چگونگی شکل گیری دریای نجف

به طور کلی، نحوه شکل گیری دریاچه ها، باتلاق ها و مسیل رودخانه ها به دو

صورت است: یا در اثر واکنش های ژئوشیمیایی و انحلال سنگ ها (نمکی)، که منجر به فرو ریزش سنگ های فوقانی شده و پدیده هایی مانند کارست(۱) و یا فرونشست(۲) به وجود می آیند. در صورت تأمین منابع آب، این گودال ها بعدها به وسیله آب پر می شوند و دریاچه تشکیل می دهند.

شکل گیری دریاچه همچنین می تواند منشأ تکتونیکی و در اثر عملکرد ساختارهای تکتونیکی باشد، که در گسلها، تاقدیس ها و ناودیس ها، پدیده های ژئومورفولوژی؛ مانند بالا آمدگی و یا پایین افتادن سطح زمین متجلّی می شوند. در این بررسی تأثیر عوامل تکتونیکی مؤثر در شکل گیری دریای نجف (چگونه و چه زمان) مورد توجه قرار می گیرد. پژوهشگرانی که به مسیرهای قدیمی رودخانه فرات توجه داشته اند، این فرصت را فراهم آورده اند، که این موضوع مورد بررسی قرار گیرد.

تعدادی از پژوهشگران، که بعداً به آنها اشاره می شود، به این نتیجه رسیده اند که رابطه مستقیمی بین فعالیت های تکتونیکی جوان و تغییرات مسیر رودخانه فرات وجود دارد و این رابطه، روی اصل شکل گیری دریای نجف و تکامل آن در طول زمان نیز صادق است. در این خصوص، الگویی خاص ارائه شد که فرآیند تشکیل را نشان می دهد. این فرآیند نوعی فعالیت تکتونیکی است، که بر اساس محاسبات صورت گرفته، در حدود سیصد هزار سال طول کشیده است. قبل از پرداختن به جزییات این فرآیند، مطالعات انجام شده در رابطه با تأثیر فعالیت های تکتونیکی جوان در منطقه و تغییرات مسیر رودخانه فرات مورد بررسی قرار می گیرند.

۱- ۴۳. Karst.

۲- ۴۴. Depression.

مسیل های قدیمی رودخانه فرات

تعدادی از پژوهشگران، مسیل های قدیمی رودخانه های عراق را با توجه به فعالیت های تکتونیکی جوان مورد مطالعه قرار داده اند. این مطالعات به اوایل دهه پنجاه از سده گذشته برمی گردد. در این رابطه، الساکنی {۱۹۹۳} در کتاب خود، به این موضوع پرداخته است. در این خصوص، آنچه که اهمیت دارد، مطالعات مرتبط با مسیل های قدیمی رودخانه فرات است.

تعدادی از پژوهشگران، به این نتیجه رسیده اند که جریان فعلی رودخانه فرات در گذشته مسیرهای متفاوتی، در محدوده بین هیت (در بالادست) تا دهانه خلیج فارس (در پایین دست) داشته است. حرکت های تکتونیکی جوان و تداوم فعالیت آن، عامل اصلی در ایجاد این تغییر مسیرها بوده است و این نظریه علمی نیاز به توجه بیشتر دارد.

یک بررسی تاریخی در مجله سومر توسط)۱۹۵۷ Vout(به چاپ رسید، نتیجه این بررسی چنین بوده، که رودخانه ای قدیمی دریاچه حبانیه را به دریای نجف مرتبط می ساخته و این رودخانه از مناطق پستی، مانند فرونشست ابودبس، پرتگاه السید و پرتگاه نجف می گذشته است. قسمت مهم این بررسی، فعالیت حرکت تکتونیکی جوان در منطقه ابودبس و قطع جریان آب در مسیر قدیمی به سمت نجف بوده است.

این نتیجه گیری، توسط مطالعات میشل Michell، که همان سال در رابطه با فعالیت های تکتونیکی جوان دشت بین النهرین انجام داد، مورد تأیید قرار گرفت. این نظریه توسط الدباغ {۱۹۸۵} در کتاب " تمدن عراق " نیز به کار گرفته شد. ایشان اظهار داشت: رودخانه فرات در زمان ماقبل از تاریخ، به دریاچه

حبانیه، باتلاق ابودبس و دریای نجف مرتبط بوده و درّه ای با راستای شمالی جنوبی تشکیل می داده، و سپس در اثر حرکت های تکتونیکی از همدیگر گسسته شده اند.

از دیگر پژوهشگرانی که این موضوع را مورد توجه قرار داده اند، الساکنی {۱۹۹۳} بوده است. ایشان تأثیر حرکت فعالیت های تکتونیکی جوان را بر مسیرهای قدیمی دو رودخانه دجله و فرات مورد بررسی قرار داد. با استناد به مطالعات قبلی، کاوشهای ژئوفیزیکی و بررسی های رسوب شناسی منطقه به این نتیجه رسید، که رودخانه فرات دو مرحله قبل از مرحله فعلی را طی می کرده است.

مرحله اول: این مرحله قدیمی از دوره پلئیستوسن تا عصر پارینه سنگی قدیمی ادامه داشته است. در این مدت، رودخانه فرات پس از گذر از منطقه هیت، به سمت مناطق پست دریاچه رزازه فعلی، پرتگاه السید، پرتگاه نجف، دریای نجف و سپس مناطق جنوبی نجف؛ از جمله سماوه می گذشته و در نهایت، پس از عبور از باتلاق های زبیر، به خلیج فارس می رسیده است.

این مرحله در اثر حرکت فعالیت های تکتونیکی جوان در منطقه تلاقی پرتگاه نجف و پرتگاه السید پایان پذیرفت و نتیجه آن، تشکیل ساختارهای زمین شناسی در منطقه، که به وسیله کاوشهای ژئوفیزیکی آشکار شده بود. این حرکت فعالیت های تکتونیکی، سبب تغییر مسیر رودخانه فرات در جهت مخالف و قطع جریان آب به سمت دریای نجف شد. رودخانه مسیر جدیدی را دنبال کرده و در دشت کربلا جریان یافت و بدین ترتیب مرحله دوم آغاز می شود.

ص:۷۲

مرحله دوم: در این مرحله، رودخانه فرات در سمت شرقی مسیر فعلی جریان می یابد، که به نام مسیر الکرمه و یا مسیر سبار شناخته می شود. این مسیر از شهرهای باستانی و قدیمی؛ مانند کیش، کوتی، نفر، الورکاء، و اور گذشته و در نهایت، به باتلاق زبیر می ریزد. شکل ۱ - ۳ مسیر رودخانه فرات، در مراحل مختلف، بر اساس مطالعات اشاره شده را نشان می دهد.

قبل از پرداختن به چگونگی و مراحل شکل گیری دریای نجف، یادآور می شود که مطالعات انجام گرفته، به زمان رویداد فعالیت های تکتونیکی جوان، که منجر به تغییر مسیر رودخانه ها شده، اشاره ای نکرده اند. این یکی از معضلات پابرجایی است که جورج رو (ترجمه علوان ۱۹۶۳) در کتاب "العراق القدیم" نیز آن را یادآور شده است. ایشان همچنین به دشواری مطالعه تغییر مسیر رودخانه ها و تعیین صحت دقیق تاریخ این رویدادها اشاره کرده است؛ ولی این که اتفاقات در گذشته صورت پذیرفته، از حقایق مؤکد به شمار می آید.

مراحل پیشرفت و تکامل دریای نجف

الگوی ارائه شده برای نشان دادن چگونگی به وجود آمدن دریای نجف، بر مبنای فعالیت های تکتونیکی جدید و حرکت زیربنایی پرتگاه های السید و نجف بوده است. این فعالیت ها، سبب ایجاد پدیده های زمین شناسی زیر سطحی با روند شمالی جنوبی در منطقه شده، که به وسیله مطالعات ژئوفیزیکی مورد تأیید قرار گرفته است. (الساکنی ۱۹۹۳)

بالا آمدگی زمین شناسی بین پرتگاه های السید و نجف، قطعاً به وسیله پایین رفتن سطح زمین دنبال می شود. به طور کلی، هر تاقدیسی یک ناودیس به همراه دارد؛ بنابراین شکل گیری فرو افتادگی دریای نجف در قسمت جنوبی پهنه

نجف و همچنین فرو افتادگی دریاچه نمک (بخشی از دریاچه رزازه فعلی) در شمال پهنه السید، بر اساس این فرض استوار است. شکل ۲ – ۳ الگوی ارائه شده برای این فرضیه را نشان می دهد.

بالا آمدگی پرتگاه نجف و پرتگاه السید، در اثر حرکات تکتونیکی زیربنایی جدید؛ شامل حرکات تدریجی و آرام بوده که شکل گیری دریای نجف را به همراه داشته است. این فعالیت ها به نظر الساکنی، در مرحله اول مسیر رودخانه فرات صورت پذیرفته است.

لازم است اضافه شود که نهشته های شنی و ماسه ای رودخانه ای در منطقه الخورنق، وادی الخمسات و وادی های حسب و غماس در مناطق نزدیک به نجف و همچنین نهشته های شنی دیگری در وادی خرز غرب سماوه و وادی ابو صریم غرب ناصریه نشانه های وجود مسیر قدیم رودخانه فرات در منطقه و به موازات پرتگاه نجف و پرتگاه السید بوده است.

بنابراین دریای نجف، در زمان فعالیت مسیر قدیم رودخانه فرات در مرحله اول وجود نداشته است، در صورتی که دریای نجف، در اثر حرکات تکتونیکی بعدی، در حدود سیصد هزار پیش به وجود آمده است، در اثر جنبش های تکتونیکی مسیر رودخانه فرات تغییر یافته و در دشت کربلا- جریان خود را ادامه داده و آب باقی مانده در فروافتادگی های مسیر قدیمی به صورت دریاچه های محلی آب شور دیده می شوند؛ همانند آنچه در شمال پرتگاه السید مشهود است. (الساکنی ۱۹۹۳)

تعیین سن سیصد هزار سال برای شکل گیری دریای نجف، بر اساس نقشه فعالیت های تکتونیکی جدید منطقه، که توسط Sissakan ۷۹۹۱ارائه شده،

محاسبه شده است. در این بررسی، میانگین بالا آمدن سطح زمین ۲/۰ سانتی متر در یکصدسال پیش بینی شده است.

محاسبات انجام گرفته زیر، زمان برخورد پهنه های نجف و السید و تغییر مسیر رودخانه فرات و در نتیجه شکل گیری دریای نجف را نشان می دهد.

الف) فرض می شود عمق رودخانه فرات، در منطقه برخورد پرتگاه های نجف و السید در حدود سه متر بوده است. این رقم عمق میانگین رودخانه فرات در شرایط فعلی آن است.

ب) برای قطع جریان رودخانه فرات در مسیر اولیه، لازم است سطح زمین حداقل سه متر بالا آمده باشد و حداقل سه متر دیگر لازم بالا بیاید، تا سبب تغییر مسیر اولیه رودخانه شود؛ بنابراین در محل تلاقی پرتگاه های نجف و السید، سطح زمین به اندازه شش متر بالا آمده است.

ج) با توجه به اینکه بالاـ آمدگی سطح زمین به میزان ۲/۰ سانتی متر در هر صد سال است؛ بنابراین زمان سیصد هزار سال مدت زمانی بوده است که طی آن، مسیر رودخانه فرات تغییر یافته و دریای نجف شکل گرفته است.

پس از تشکیل دریای نجف و قطع جریان رودخانه فرات در مسیر قبلی و انتخاب مسیر جدید خود، که در فاصله هشتاد کیلومتری از دریای نجف قرار دارد، (شکل ۱ – ۳) آب باقی مانده در دریای نجف، به خاطر نبود توازن بین میزان تبخیر و تغذیه آن، توسط بارش های فصلی و سیلاب های موسمی، از سمت صحرای غربی و همچنین تغذیه آن، توسط چشمه هایی که در راستای گسل الفرات پراکنده شده اند، به سمت شوری گراییده است.

منابع تغذیه کننده دریای نجف با تغییر مجدد مسیر رودخانه فرات، در

ص:۷۵

مرحله سوم نیز تغییر یافت. امروزه رودخانه فرات در فاصله نزدیک تری نسبت به دریای نجف جریان دارد و در زمان سیلاب های فصلی، آن را تغذیه می کند. احتمال وجود برخی کانال های حمل و نقل بین دریای نجف و رودخانه فرات، شرایط رسیدن کشتی های بازرگانی خارج از عراق را، آن طور که در روایات تاریخی آمده، فراهم آورده است.

سن دریای نجف

پس از تخمین زمان سیصد هزار سال برای شکل گیری دریای نجف، بین مراحل اول و دوم تکاملی مسیر رودخانه فرات، اکنون این سؤال پیش می آید که عمر دریای نجف چقدر است؟

به استثنای مطالعات انجام گرفته توسط بنی ثائر {۲۰۰۱} مطالعه دیگری برای تعیین عمر دریای نجف صورت نگرفته است. مطالعات بنی ثائر شامل بررسی سرگذشت رسوب گذاری و شرایط اقلیمی دریای نجف، در دوره کواترنری پسین می شود. برمبنای آزمایش و مطالعه پالینتولوژی، کانی شناسی و ژئوشیمیایی، نمونه های رسوبی برداشت شده از دریای نجف، سنّ آن نود هزار سال تعیین شده است و عوامل زمین شناسی، تغییرات اقلیمی و زیستی در شکل گیری این دریا تأثیر داشته اند.

در رابطه با تأثیر عوامل زمین شناسی، بنی ثائر نظر)۲۰۰۲(Fouadرا مبنا قرار داده، که معتقد است: فرورفتگی های غرب رودخانه فرات، از جمله فرورفتگی دریای نجف، در اثر عملکرد گسلها به وجود آمده اند. این دیدگاه با نظریه ارائه شده در این بخش متفاوت بوده و هنوز نظرات متفاوتی در این خصوص ارائه می شوند. بنی ثائر در تعیین سن نود هزار سال برای معرفی عمر دریای نجف،

یـادآور شـده که این تخمین اولیه است و بایـد بـا اسـتفاده از روش هـای پرتو سـنجی، سنّ دقیق آن تعیین شود؛ بنـابراین، هنوز پرسش ها درباره عمر دریای نجف بی پاسخ مانده است.

مطالعه کنونی، پاسـخ مطلقی به سؤال طرح شـده در مقـدمه این بحث ارائه نمی دهـد؛ ولی حداکثر عمر دریای نجف یکصد و هشتاد هزار سال را برآورد می کند. این برآورد به استناد موارد زیر ارائه شده است:

۱. در این مطالعه پیش بینی می شود مـدت زمان صـرف شـده برای تغییر مسـیر رودخانه فرات، از مرحله اول به مرحله دوم، در منطقه تلاقی پرتگاه نجف و پرتگاه السید و تشکیل گودال دریای نجف در حدود سیصد هزار سال باشد.

۲. عمر رودخانه فرات در مرحله اول، که در پایان تشـکیل گودال دریای نجف تکمیل شد، به اشـکوب پلئیستوسن میانی برمی گردد و این اعتقاد در میان زمین شـناسان پـذیرفته شده است (الساکنی ۱۹۹۳). در این زمان چهار دوره سـرما (یخبندان) و سه دوره گرمـا وجود داشـته، که نیمکره شـمالی زمین؛ از جمله ترکیـا و شـمال عراق را پوشـش می داده است (فؤاد حمه ۱۹۸۶). شاید مرحله اول رودخانه فرات، بین دوره یخبندان اول (ششـصد هزار سال پیش) و دوره یخبندان دوم (پانصد هزار سال پیش) باشد، که یک دوره با آب و هوای گرم بود و یکصد هزار سال طول کشید و منجر به ذوب شدن یخ ها شد.

بر پـایه اطلاعـات ارائه شـده فوق، می توان گفت: تاریـخ پایـان تشـکیل دریـای نجف، که عمر دریای نجف و همچنین دریای نمـک را نشـان می دهـد، از دویست هزار سـال بیشـتر نشود. این برآورد حـداکثر را، می توان به مقـدار کمـتر؛ یعنی یکصـد و هشتاد هزار سال نزدیک کرد، در صورتی که تاریخ مرحله های دوم

ص:۷۷

و سوم مسیر رودخانه فرات، که مقارن با تاریخ استقرار تمدن در سرزمین بین النهرین است، ده هزار سال درنظر گرفته شود، و ده هزار سال دیگر لازم بوده تا رودخانه فرات مسیر جریان را حفر کرده و حاشیه ساحلی را به وجود آورده باشد، بنابراین حدّاکثر عمر دریای نجف به یکصد و هشتاد هزار سال برآورد می شود.

در مقایسه به آنچه بنی ثائر، در رابطه با برآورد عمر دریای نجف (نود هزار سال) رسید و یادداشت های او، در خصوص دقّت برآوردهایش که به آنها اشاره شد، این برآورد به آنچه در محدوده برآورد حدّاکثر این بررسی قرار می گیرد. تعیین دقیق عمر دریای نجف، نیاز به پی گیری مطالعات با دیدگاه های متعدد است، که می توان از جمله تعیین شروع فعالیت تکتونیکی جوان، که در منطقه تأثیر گذاشت، مطالعه دقیق نهشته های گودال دریای نجف و شناسایی نهشته های دریایی و تفکیک آنها از نهشته های رودخانه ای و همچنین استفاده از روش پرتو سنجی (کربن - ۱۴) جهت تعیین سن نهشته ها را نام برد.

فلات نجف

اشاره

همان طور که در فصل اول اشاره شد، نجف در زبان عربی به معنی سرزمین مرتفع و بلند است که آب روی آن را نمی پوشاند. ماهیت ژئومورفولوژی منطقه نجف، دقیقاً همین معنی را می دهد که متناسب با واژه های ژئومورفولوژی مانند فلات،(۱) سرزمین مسطح (میز)(۲) و غیره است. این واژه های ژئومورفولوزی، نه فقط به عنوان یک اصطلاح؛ بلکه جهت توصیف ناهمواری های سطحی زمین به کار گرفته می شوند.

ص:۷۸

۱- ۴۵. Platue.

۲- ۴۶. Table ای Mesa.

برای هر کدام از این واژه ها، دلایل معینی وجود دارند که مرتبط با چگونگی تشکیل و گذشته زمین شناسی است. به عنوان مثال: واژه فلات، به جایی اطلاق می شود که در اثر حرکت زمین به بالا- یا به پایین، به حالت ساده یا مرکب و با ماهیت معمولی یا پیچیده به وجود می آید. هنگامی که بالا آمدگی صورت گیرد، فلات تولید می شود و در صورتی که پایین رفتن اتفاق افتد، فرونشست(۱) نام می گیرد و می تواند یک حوضه(۲) تشکیل دهد.

اما نوع دیگری از ناهمواری های سطح زمین که به نام " میز " شناخته می شود؛ شامل یک جای مرتفع و جدا از محیط پیرامون آن است، که در درجه اول در اثر عوامل هوا زدگی شکل گرفته اند و عوامل حرکتی زمین در آن نقش ندارند، بنابراین منطقه نجف و محیط اطراف آن، که تا کربلا- و بخش های غربی آن نیز گسترش می یابد و با توجه به چگونگی تشکیل، به عنوان یک فلات معرفی می شود. این تعریف در مستندات علمی دیگر، از جمله "قاموس المعجم الموحد للمصطلحات" آمده است، که در آن فلات به عنوان یک سرزمین مرتفع با سطح هموار که در اطراف، دارای شیب تند حداقل از یک طرف باشد، اطلاق می شود.

فلات نجف که به نام "ربوه النجف" شناخته می شود، بخشی از یک فلات مثلثی شکل شاخص است، که به نام فلات کربلا - نجف نیز شناخته می شود. گوشه های این مثلث؛ شامل شهر نجف اشرف در سمت جنوب شرقی، شهر کربلا و بخش های جنوبی دریاچه رزازه در سمت شمالی و دریای نجف در سمت غربی می شوند، همان طور که در شکل ۴ - ۳ نشان داده شده است.

۱- ۴۷. Depression.

۲- ۴۸. Basin.

مساحت فلات نجف - کربلا در حدود سه هزار کیلومتر مربع است، که تقریباً نصف این مساحت، در تقسیمات اداری استان نجف (در حدود ۱۷۵۰ کیلومتر مربع) و نصف دیگر آن، جزء تقسیمات اداری استان کربلا به شمار می آید. حداکثر ارتفاع فلات از سطح دریا یکصد و هفتاد و شش متر و عمومیت تراز سطح در حاشیه های غربی آن بین یکصد تا یکصد و بیست متر است.

فلات نجف، سرزمین نسبتاً هموارى است؛ ولى در اثر عملكرد فرسايش بادى، ناهموارى هايى را دربر دارد. در بخش هاى جنوب غربى مشرف به درياى نجف، پرتگاه صخره اى تندى را تشكيل مى دهد، كه به نام پرتگاه(۱) نجف ناميده مى شود؛ اما تداوم اين پرتگاه به سمت شمال در جهت كربلا، به نام پرتگاه السيد شناخته مى شود، كه در اين پرتگاه ها رخنمون هاى سنگى سازنده فلات نجف ديده مى شوند. از نظر چينه شناسى فلات نجف، تعدادى سازندهاى زمين شناسى را دربر دارد، كه از سطح فلات تا سطح درياى نجف شامل موارد زير مى شود: (شكل ۳ - ۳)

نهشته هاى دوران چهارم: اين نهشته ها سطح دشت نجف را پوشش مى دهند و انواع مختلفى از نهشته ها؛ از جمله نهشته هاى ماسه بادى، لايه هاى ماسه اى با ضخامت بين نيم تا يك متر و تل ماسه ها با حجم ها و اندازه هاى مختلف، كه از نوع برخان رده بندى مى شوند، مى باشد. جنس بيشتر نهشته هاى كواترنرى، كه فلات نجف را پوشش مى دهد، متشكل از خاك هاى ژيپس دار (گچى) است كه

۱- ۴۹. هرچند واژه پرتگاه معادل escarpment در انگليسى است؛ ولى در عربى و به طور محلى، از واژه طار براى بيان آن استفاده شده است. لازم به يادآورى است كه واژه طار در عربى؛ به معنى جهت يا جبهه است. {مترجم}

شامل مخلوطی از ماسه، سیلت، رس، و ژیپس می شود. ضخامت این نهشته ها در جاهای مختلف متفاوت بوده و عموماً در حدود بیست متر است.

سازند الدبدبه: این سازند؛ شامل تناوبی از لایه های شن و ماسه است که در مناطق مختلفی از فلات نجف رخنمون دارند. ماسه ها عموماً رنگ خاکستری روشن و دربر گیرنده شن های درشت دانه و ریز دانه می باشد. این سازند کانی کوارتز دارد و به نام دُرّ نجف شناخته می شود و از جمله سنگ های قیمتی و مشهور منطقه به شمار می آید، در فصل بعدی این کتاب به ماهیت کانی شناسی آن پرداخته خواهد شد.

این سازند همچنین دربر گیرنده لایه های ژیپس است که نسبت فراوانی این لایه ها در قسمت های زیرین بیشتر می شود، ضخامت لایه ها متغیر و به هفت متر نیز می رسد، همچنین شامل میان لایه هایی از رس با ضخامت بیست سانتی متر است. سازند الدبدبه با یک لایه ماسه ای و شنی شروع می شود، که به وسیله لایه های ماسه ای با رنگ خاکستری روشن، ضخامت متغیر و استقامت کم تا متوسط دنبال می شوند. ضخامت سازند الدبدبه در دشت نجف، در بعضی جاها به دوازده متر می رسد.

سازند انجانه: این سازند، شامل تناوبی از سنگ های ماسه ای، رسی و آهکی (تراورتن) است و تفاوت سنگ های ماسه ای این سازند با سازند فوق به رنگ خاکستری روشن تر و فاقد دانه های شن است. سنگ های ماسه ای در ستون چینه شناسی سازند انجانه، در مقایسه با دیگر سنگ ها دارای ضخامت بیشتر هستند. ضخامت کلی سنگ های این سازند متغیر و بین یازده تا سی و دو متر است که بخشی از این ضخامت، در ستون چینه شناسی دشت نجف قرار دارد،

ص:۸۱

هیچ رخنمونی از سنگ های قاعده سازند انجانه در قسمت پایین پرتگاه نجف و در حاشیه گودال نجف دیده نمی شوند. سن سازند انجانه به پلیوسن از دوره ترشیری برمی گردد.

فرآیند تشکیل فلات نجف و معجزه الهی

در رابطه با عنوان این بخش، لازم است اشاره ای کوتاه به مستندات منطقی و علمی موجود در رابطه با چگونگی تشکیل فلات نجف، باتوجه به ویژگی های زمین شناسی آن بشود.

در این رابطه، مسایل متعددی مورد بحث مطرح شده است. وضعیت زمین شناسی فلات نجف از دیدگاه رسوب شناسی، ترکیب، و ژئومورفولوژی در نظر نخست عادی می رسد و در قالب فعالیت های زمین شناسی معمولی قرار می گیرد؛ ولی در رابطه با نحوه تشکیل این فلات، یک سری تناقض های نظری و تباین شواهد و دلایل دیده می شود، که دشواری هایی در رابطه با تجزیه و تحلیل منطقی وضعیت زمین شناسی فلات نجف را سبب می شود.

بدین ترتیب، نمی توان مدل و الگوی خاصی برای چگونگی تشکیل فلات نجف ارائه داد. بر اساس شواهد رسوب شناسی و ژئومورفولوژی، فلات نجف را بخشی از یک مخروط افکنه بادبزنی بزرگ، که در زمان زمین شناسی معاصر شکل گرفته است، می داند.

جهت آشنایی با مشکلات مرتبط با عدم توانایی، برای ارائه مدل مستند، بر اساس قوانین زمین شناسی، لازم است در ابتدا، به موارد زیر اشاره کرد:

۱. شکل فلات نجف مثلثی بوده، که در قالب یک مخروط افکنه بادبزنی متساوی الاضلاع (شکل ۳ - ۳) از نهشته های رودخانه ای (دلتایی) قرار دارد.

۲. ارتفاع فلات از سطح دریای آزاد، یکصد و هفتاد و شش متر بوده و نسبت به دشت رسوبی مسیر رودخانه فرات، بیست و پنج متر ارتفاع دارد.

۳. فلات نجف از دو طرف جنوبی و غربی، مشرف به فرو افتادگی دریای نجف است و این اشراف به صورت پرتگاه سنگی با شیب تند است، که به نام پرتگاه نجف و پرتگاه السید نامیده می شوند، که بلندی فلات نجف از دریای نجف به چهل متر می رسد.

۴. سازند دبدبه با سن پلئیستوسن، سطح فلات نجف را پوشش می دهد، که متشکل از نهشته های سنگ های ماسه ای شکل در محیط رسوبی سیلابی است.

۵. از نظر ساختاری، مجموعه گسل های اصلی منطقه؛ شامل گسل های هیت - ابوالجیر است که از منطقه فلات نجف و اطراف آن می گذرد. تفسیر حرکت تکتونیکی این گسل ها نشان می دهد که منطقه فلات نجف فرو افتاده است، در صورتی که مناطق دریای نجف بالا آمده شده، هستند. (شکل ۳ - ۵) همچنین روندهای طولی و عرضی گسلها و تقاطع آنها با روند شکستگیهای نجف و السید هماهنگی ندارد.

۶. فرو افتادگی دریای نجف به صورت تند، در امتداد شکستگیهای نجف و السید تمام می شود.

۷. هیچ گونه شاهدی بر وجود سنگ های سازند دبدبه در دریای نجف دیده نشده است.

در ارائه هر گونه الگو، جهت تفسیر فرآیند شکل گیری دریای نجف لازم است واقعیات و مشاهدات وضعیت طبیعت زمین شناسی منطقه مورد توجه قرار گیرد.

ص:۸۳

در ادامه، آماده سازی جهت پذیرش فرآیند طرح شده (فرآیند شکل گیری تکتونیکی و ساختاری مورد نظر زمین شناسان جهت تفسیر پدیده های بالا آمدگی) یا هر فرآیند دیگری که در قالب مفاهیم و قوانین علوم زمین قرار دارد، پرسش های زیر مطرح می شوند:

۱. در چه زمان سیلاب دلتایی، که منجر به تشکیل بادبزن آبرفتی و ته نشینی سازند الدبدبه در منطقه فلات نجف شده، رخ داده است؟

۲. آیا این سیلاب، قبل از بالا آمدن فلات نجف رخ داده، یا بعد از آن؟ و چگونه این بالا آمدگی صورت گرفته است؟

۳. آیا این بالا آمدگی در اثر حرکت تکتونیکی و در اثر جابجایی در دو جهت عمودی و افقی بوده، که در اثر آن، شکستگی لایه های سنگی به همراه داشته است؟

سعی می شود با در نظر گرفتن کلیه احتمالات و بر اساس تحلیل منطقی متناسب با خصوصیات زمین شناسی منطقه، به همه پرسش های مطرح شده پاسخی ارائه شود.

یکی از این پاسخ ها چنین است که رسوب گذاری سازند الدبدبه قبل از بالا آمدن فلات نجف صورت گرفته و این نهشته ها، پس از بالا آمدن فلات، بخشی از آن شده اند. با توجه به ویژگی ها و داده های ژئوفیزیکی و مطابق شکل ۵ – ۳، بالا آمدگی فلات نجف در اثر عملکرد حرکات تکتونیکی بوده، که منطقه را فرا می گرفته اند.

در صورت پذیرش این پاسخ و بدون در نظر گرفتن جهت روند گسلها، که بعداً مورد بررسی قرار می گیرند، سؤال منطقی دیگری مطرح می شود، به اینکه

چگونه شکل بادبزن آبرفتی دلتایی پس از بالا آمدن فلات، در اثر فرآیندهای تکتونیکی، در شکل منحصر به فرد خود، که محدود به دو جبهه پرتگاه نجف و پرتگاه السید است، محافظت شد؟

اگر بالا آمدگی در اثر حرکات تکتونیکی (شکستگی و جابجایی) لایه های سنگی سازند الدبدبه رخ می داد، بریدگی ها و تغییر شکل هایی در شکل نهایی بادبزنی دلتایی دیده می شد، همچنین این بالا آمدگی سبب ایجاد شکستگیهای طولی و در راستای امتداد پرتگاه های نجف و السید در توده سنگ می شد. در این رابطه، لازم بود نهشته های بادبزن آبرفتی (سازند الدبدبه) در مناطق دیگر اطراف پرتگاه، به سمت گودال دریای نجف و یا مناطق در پایین دست پرتگاه السید دیده می شدند، چیزی که در مطالعات زمین شناسی و پی جویی های معدنی که در منطقه صورت گرفت، دیده نشده است، هرچند که فعالیت های حفاری گسترده ای در مناطقی از دریای نجف، به هنگام جستجو و کشف ذخایر اورانیوم انجام پذیرفت.

نگارنده بر این نوع فعالیت ها نظارت داشته؛ ولی هیچ گونه اثری از سازند الدبدبه در مناطق طرف مقابل پرتگاه های نجف و السید ندیده است. این امر، موجب طرح پرسش های جدی در تفسیر این پدیده شد، به خصوص اینکه در فلات نجف، تعدادی گسل طولی و عرضی می گذرند، همان طور که در شکل ۵ - ۳ دیده می شود.

ذکر احتمال دیگر، برای پاسخ گویی به سؤال مطرح شده، رسوب گذاری پیاپی سازند الدبدبه و بالا آمدن فلات نجف است، بدین ترتیب که بادبزن دلتایی پس از بالا آمدن و شکل گیری پرتگاه سنگی و گودال دریای نجف

ص:۸۵

صورت گرفته باشد. این احتمال نیز، غیرمنطقی بوده و از مسایلی است که هرگز نمی توان تصور کرد که نهشته های سیلابی حمل شده پشت دیواره سنگی ممتد (منظور پرتگاه های نجفو السید) متوقف شوند و رسوب گذاری در گودال دریای نجف را برجای نگذارند؛ علاوه بر آن، جریان سیلاب به مناطق بلند، به سختی قابل تصور است.

دوباره فرآیند تکتونیکی و ساختاری، به خاطر اهمیت این موضوع نزد زمین شناسان برای تفسیر این نوع پدیده ها، برای ارزیابی چگونگی تشکیل فلات نجف مورد بررسی قرار می گیرد، در این خصوص پرسش های دیگری مطرح می شوند. هنگامی که به بالا آمدن فلات نجف اشاره می شود، این سؤال پیش می آید، که چند بار منطقه بالا آمده است؟ و کدام بالا آمدگی سبب تشکیل فلات نجف در وضع فعلی شده است؟

بر پایه داده های ژئوفیزیکی و زمین شناسی در دسترس، منطقه فلات نجف در راستای مجموعه گسل های هیت - ابوالجیر قرار دارد، که سن این مجموعه از گسلها قدیمی بوده و تأثیر آنها به پی سنگ می رسد. در منطقه نجف و فلات آن، تعدادی گسل با روندها و امتداد های مختلف و همچنین مکانیسم حرکت متفاوت وجود دارند؛ ولی روند قرارگیری این گسلها، با روند مرزهای فلات نجف، به خصوص مرزهای جنوبی (جبهه پرتگاه نجف) و غربی (جبهه پرتگاه السید) هماهنگ نیست و گسل هایی وجود دارند که از میان فلات نجف نیز میگذرند. (شکل ۵ - ۳)

جا به جایی عمودی گسلها در منطقه نجف با توجه به داده های ژئوفیزیکی و زمین شناسی، نشان می دهد که مناطق فلات نجف پهنه فرو دیواره (فرو افتاده)

و منطقه دریـای نجـف پهنه فرا دیـواره (بالاـ آمـده) است؛ ولی این امر بـا واقعیت ژئومورفولـوژی فلاـت نجف و دریـای نجف تناقض دارد.

هرگونه تفسیری که برای جا به جایی های مرکب و پیاپی گسل های منطقه ارائه شود، در صورتی که هیـچ گونه تأثیری روی نظم بادبزنی نهشـته های سازند الدبدبه و یا حداقل به هم زدن آن نداشـته باشد، نمی تواند بدون ارائه دلیل، مورد پذیرش واقع شود. هیچ دلیل و نشانه ای وجود ندارد که بر پایه آن، تأثیرپذیری نهشـته های سازند الدبدبه که سـطح فلات نجف را پوشـش می دهـد، نـتیجه فعـالیت هـای تکتـونیکی و ساختـاری باشـد، همچنیـن داده هـای ژئـوفیزیکی مغناطیسـی به هیـچ فعـالیت بـالا آمدگی،(۱) که در اثر آن فلات نجف شکل گرفته، اشاره نمی کند.

بـاتوجه به اطلاعـات و نشانه های اشاره شـده، بحث درباره فرآینـد شـکل گیری فلات نجف، با توجه به انبوه تناقضات، نیاز به تأمـل دارد. تناقضـاتی که دربـاره واقعیت خصوصـیات ژئومورفولوژی فلاـت نجف و فرآینـد تمرکز توده های گرم نفوذی که منجر به بالا آمدگی موضعی زمین می شود، مطرح است.

بنابراین در این بررسی به این نتیجه رسیده شد، که فرآیند تشکیل فلات نجف، جلوه ای از جلوه های اعجاز الهی بوده و خارج از قوانین متداول زمین شناسی که انسان آنها را می شناسد، به وجود آمده است. البته نمی خواهم در زمینه حکمت الهی انسان وارد شوم، هرچند آن را شاهدی دیگر از اعجاز الهی می دانم. این اعجاز در پیامبران خدا مانند حضـرت عیسی علیه السلام که به دستور خدا مردگان را زنده و مریضان را شفا می داد، همچنین حضرت محمدصلی الله علیه وآله وسلم در

۱- ۵۰. Horst.

قرآن او، و حضـرت نوح علیه السـلام در طوفـان سـرزمین قومش و نجـات یـافتن آنهایی که با او ایمان آوردنـد، با پهلو گرفتن کشتی در خشـکی، که به دسـتور خـدا برای این کار آماده شـده بود، تا حماسه طوفان و اهـداف آن برای یک مـدت محـدود تکمیل شود.

بدین ترتیب ویژگی و قدسـیت سـرزمین نجف، با قدرت الهی متبلور می شود تا نمایشی از مشیّت و معجزه او باشد. این فرآیند بـا اخبـار روایت شـده از پیـامبر اکرم و اهـل بیت علیهم السـلام دربـاره قدسـیت سـرزمین نجف، هماهنـگ و در ارتبـاط است. سرزمینی که محل لنگرگاه کشتی نوح علیه السـلام و آرامگاه پیامبران خدا؛ آدم، نوح، هود و صالح علیهم السلام و آرامگاهی برای حضـرت امیرالمؤمنین علی علیه السـلام بوده است، همـان طور که در روایتی از ابن عبـاس رحمه الله به نقل از پیامبر اکرم صلی الله علیه وآله وسلم، در رابطه با گورستان نجف نقل شد و به این موضوع در بخش های آینده پرداخته خواهد شد.

برای تکمیـل این بحث، در رابطه بـا ویژگی فلاـت نجـف و معرفی آن به عنـوان یـک معجزه الهی، موضـوع طوفـان نـوح علیه السلام و پهلو گرفتن کشتی او در فلات نجف، به طور خلاصه مورد بررسی قرار داده می شود.

فلات نجف محل پهلو گیری کشتی نوح علیه السلام

پیـامبر نوح علیه السـلام و طوفـانی که بـا نـام ایشان قرین شـد، عـذابی از سوی خداونـد متعال بر قومش بود، و کشتی که برای نجاتش و آنان که به او ایمان آوردند از غرق، به دسـتور خداوند ساخته شد، از جمله خاطرات بشـر در طول تاریخ تمدن بوده است. ذکر خـاطره و اشـاره به آن، به عنوان یـک عبرت و قـدرت و معجزه الهی که همراه پیـام هـا و پیـامبران صـاحب شأن به بشریت و آنچه که

نشانه ای از رحمت و غضبی است، که حکمت الهی به آن اقتضا دارد و در کتاب های آسمانی نیز آورده شده اند.

بشریت با تمام اختلاف جنسیت و دیانت، علیرغم اختلاف در جزئیات حادثه و تفصیل اتفاقات و روایات، روی حقیقت داستان طوفان اجماع دارند؛ بنابراین اخبار طوفان در تورات ذکر شد، همچنان که در روایات سومری های بابل و در نوشته های حماسه گلگامش آمده است؛ ولی اگر بخواهیم فصول این حماسه الهی را بخوانیم و در عمق مضمون آن وارد شده و با رویدادها و بخش های آن آشنا شویم، لازم است به آنچه در سوره ها و آیات قرآن مجید آمده، اشاره شود. در این رابطه، آیات زیر از سوره هود برگزیده شده است:

«وَأُوحِيَ إِلى نُوحٍ أَنَّهُ لَنْ يُؤْمِنَ مِنْ قَوْمِكَ إِلّا مَنْ قَدْ آمَنَ فَلا تَبْتَئِسْ بِما كانُوا يَفْعَلُونَ * وَاصْنَعِ الْفُلْكَ بِأَعْيُنِنا وَوَحْيِنا وَلا تُخاطِبْنِي فِي الَّذِينَ ظَلَمُوا إِنَّهُمْ مُغْرَقُونَ * وَيَصْنَعُ الْفُلْكَ وَكُلَّما مَرَّ عَلَيْهِ مَلَأٌ مِنْ قَوْمِهِ سَخِرُوا مِنْهُ قالَ إِنْ تَسْخَرُوا مِنّا فَإِنّا نَسْخَرُ مِنْكُمْ كَما تَسْخَرُونَ * فَسَوْفَ تَعْلَمُونَ مَنْ يَأْتِيهِ عَذابٌ يُخْزِيهِ وَيَحِلُّ عَلَيْهِ عَذابٌ مُقِيمٌ * حَتّى إِذا جاءَ أَمْرُنا وَفارَ التَّنُّورُ قُلْنَا احْمِلْ فِيها مِنْ كُلٍّ زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ وَأَهْلَكَ إِلّا مَنْ سَبَقَ عَلَيْهِ الْقَوْلُ وَمَنْ آمَنَ وَما آمَنَ مَعَهُ إِلّا قَلِيلٌ * وَقالَ ارْكَبُوا فِيها بِسْمِ اللَّهِ مَجْرِيها وَمُرْسيها إِنَّ رَبِّي لَغَفُورٌ رَحِيمٌ * وَهِيَ تَجْرِي بِهِمْ فِي مَوْجٍ كَالْجِبالِ وَنادى نُوحٌ ابْنَهُ وَكانَ فِي مَعْزِلٍ يا بُنَيَّ ارْكَبْ مَعَنا وَلا تَكُنْ مَعَ الْكافِرِينَ * قالَ سَآوِي إِلى جَبَلٍ يَعْصِمُنِي مِنَ الْماءِ قالَ لا عاصِمَ الْيَوْمَ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِلّا مَنْ رَحِمَ وَحالَ بَيْنَهُمَا الْمَوْجُ فَكانَ مِنَ الْمُغْرَقِينَ * وَقِيلَ يا أَرْضُ ابْلَعِي ماءَكِ وَيا سَماءُ أَقْلِعِي وَغِيضَ الْماءُ وَقُضِيَ الْأَمْرُ وَاسْتَوَتْ عَلَى الْجُودِيِّ وَقِيلَ بُعْداً لِلْقَوْمِ الظّالِمِينَ» (۱)

ص:۸۹

۱- ۵۱. سوره هود، آیات ۳۶ – ۴۴.

در اشاره ای دیگر، در آیات ذیل می فرماید:

«فَأَوْحَيْنا إِلَيْهِ أَنِ اصْنَعِ الْفُلْكَ بِأَعْيُنِنا وَوَحْيِنا فَإِذا جاءَ أَمْرُنَا وَفارَ التَّنُّورُ فَاسْلُكْ فِيها مِنْ كُلٍّ زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ وَأَهْلَكَ إِلَّا مَنْ سَبَقَ عَلَيْهِ الْقَوْلُ مِنْهُمْ وَلا تُخاطِبْنِي فِي الَّذِينَ ظَلَمُوا إِنَّهُمْ مُغْرَقُونَ * فَإِذَا اسْتَوَيْتَ أَنْتَ وَمَنْ مَعَكَ عَلَى الْفُلْكِ فَقُلِ الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي نَجّانا مِنَ الْقَوْمِ الظّالِمِينَ * وَقُلْ رَبِّ أَنْزِلْنِي مُنْزَلاً مُبارَكاً وَأَنْتَ خَيْرُ الْمُنْزِلِينَ * إِنَّ فِي ذلِكَ لَآياتٍ وَإِنْ كُنّا لَمُبْتَلِينَ» (۱)

آنچه از آیات الهی و داستان پیامبر نوح علیه السلام، در رابطه با عذاب قومش نازل شده، ارائه شد، معنی و مضمون های زیادی دارد. در رابطه با موضوع بحث، سه حالت از تدبیر الهی از موضوع طوفان، به شرح زیر خلاصه می شوند:

الف) سیلاب ناگهانی زمین که منجر به غرق شدن قوم نوح شد، به جز آنهایی که به او ایمان آورده و سوار کشتی شدند که به دستور خدا ساخته شد.

ب) پهلو گرفتن کشتی در زمین خشکی، که در اثر طوفان غرق نشده و مستقر شدن بر آن و نجات یافتن کسانی از طوفان که سوار آن شده بودند، سرزمینی که به نام خدا مبارک شد، همان طور که در قرآن مجید از آن یاد شده است. «بِسْمِ اللَّهِ مَجْرِيها وَمُرْسِيها»

ج) تخلیه آب طوفان، پس از اجرای حکم الهی در عذاب دادن قوم نوح، برای تداوم یافتن زندگی (حیات).

از نظر زمانی، توالی فصل های سه گانه داستان طوفان، خیلی سریع رخ داده و بدین ترتیب، اراده الهی از نازل شدن عذاب بر قوم فاسق نوح و عدم یافتن فرصت برای نجات تحقق یافته است؛ از طرفی رحمت خداوند بر نوح علیه السلام

۱- ۵۲. سوره مؤمنون، آیات ۲۷ - ۳۰.

و مؤمنین قومش گسترش یافت و آنها را با کشتی نجات داد. اینجا سؤال اول مطرح می شود: چگونه سیلاب به سرعت زمین را فرا گرفت، به طوری که کافرین فرصت رهایی از عذاب نیافتند؟ و این معجزه اول در تدبیر الهی است.

سپس چگونه کشتی نوح به سرعت پهلو گرفت و مستقر شد و از خطر موجها دور ماند و به امنیت رسید؟ و چگونه به مؤمنین از قوم نوح که در آن بودند، آرامش به نجات از غرق شدن بخشید؟ آنان در خشکی دیدند، کسانی که به ایمان آوردگان ستیزه جویی می کردند، غرق شدند و طوفان همه آنها را با خود برد، تا وعده خدای سبحانه و تعالی، همانطور که آیه کریمه به آن اشاره داشت، تحقق یافت. این معجزه دوم از تدبیر الهی است.

سپس بعد از نزول عذاب الهی و تحقق یافتن منظور آن، لازم بود آب از سطح زمین عقب نشینی کرده تا خشکی دوباره نمایان شود و مردم مؤمن روی آن زندگی کنند؛ بنابراین چگونه آب طوفان به سرعت عقب نشینی کرد؟ این معجزه سوم تدبیر الهی است.

در این بحث، جایی که کشتی نوح در آن پهلو گرفت، مورد توجه است؛ جایی که خداوند سبحانه و تعالی به استناد آیه شریفه «بِسْمِ اللَّهِ مَجْريهـا وَمُرْسـيها إِنَّ رَبِّی لَغَفُورٌ رَحِيمٌ» (۱) آن را برگزید رحمه الله جایی که خداوند سبحانه و تعالی آن را مبارک دانست و دعای پیامبرش نوح علیه السلام را استجابت کرد، آن هنگام که ایشان دعا می کرد: «وَقُلْ رَبِّ أَنزِلْنِي مُنزَلًا مُبارَكاً وَأَنْتَ خَيْرُ الْمُنْزِلِينَ» (۲).

بنابراین، این جای مبارک که خداوند آن را برای پهلو گرفتن کشتی نوح برگزید، کجاست؟ دوباره به جایی که کشتی نوح پهلو گرفت، برمی گردیم؛ ولی

۱- ۵۳. سوره هود، آیه ۴۱.

۲- ۵۴. سوره مؤمنون، آیه ۲۹.

قبل از آن، لازم است تأمّل کوتاهی داشته و رویداد بزرگی که جهان، شاهد آن بود، را یادآور شویم.

این رویداد به دو موضوع اول و سوم طوفان برمی گردد:

اول: جاری شدن سریع و ناگهانی سیل در زمین و به هلاکت رسیدن آنچه روی آن زندگی می کرده اند. دوم: تخلیه آب طوفان پس از اجرای حکم الهی در قوم نوح بود.

جهان در بیست و نهم دسامبر ۲۰۰۴ طوفانی را مشاهده کرد، که مناطق گسترده ای از سواحل و جزیره های اقیانوس هند را فرا گرفت. این طوفان در اثر زمین لرزه زیر دریایی نزدیک جزیره سوماترا در کشور اندونزی به وجود آمد و باعث تولید موجهای سهمگین از آب دریا به سمت خشکی شد، که این پدیده به نام سونامی(۱) (موجهای بندری) شناخته می شود. جهان اوج عملکرد این پدیده در تخریب سریع زیرساخت سازه ها، راه ها، بناها، خودروها و قطارها را دید.

این رویداد برای انسان، نمونه هایی از نمایش های غم انگیز سطح زمین را که مجسم کرد و به تصویر کشید، رویدادی که در اثر عملکرد طبیعت و در مقیاس طوفان نوح اتفاق افتاد؛ در چند دقیقه، در محل حادثه؛ یعنی مناطق شمالی جزیره سوماترا، همه چیز نابود شد، در چند ساعت بعد، اثر این رویداد و با قدرت تخریبی زیاد، به مناطقی از تایلند، که صدها کیلومتر از مرکز حادثه فاصله دارد، رسید و بعد از چند ساعت دیگر، قدرت تخریبی رویداد به سواحل افریقا در فاصله چند هزار کیلومتری محل حادثه رسید.

۱- ۵۵. Tusanami.

آنچه را که جهان روز بیست و نهم دسامبر ۲۰۰۴ مشاهده کرد، می تواند پاسخ گوی پرسش های انسان در رابطه با داستان طوفان نوح باشد، همان طور که قرآن مجید در آیات فوق به آن اشاره کرده است. می توان موجهای طوفانی ناشی از زمین لرزه زیر دریایی جزیره سوماترا را، علیرغم فاجعه انسانی آن، درس ایمانی از قدرت الهی و معجزه آن به شمار آورد؛ درسی که دانشمندان در پی شناخت و تفسیر آن هستند، تا قانون ها و الگوهایی برای آن ارائه دهند.

بیشتر کسانی که موضوع سرزمین طوفان را دنبال کرده اند، به این نتیجه رسیده اند که سرزمین بین النهرین، اقامتگاه قوم نوح بوده، که خداوند در آن، عذاب غرق شدن را بر آنها نازل کرد. در این رابطه، به مقاله یکی از صاحب نظران مشهور در زمینه تمدن بین النهرین، جناب ویلیام ولیکوکس اشاره کرد که می گوید: « ... لازم به یادآوری است که ما در دلتای دجله و فرات در سرزمین طوفان هستیم».

در صورتی که بین النهرین اقامتگاه قوم نوح بوده که به وسیله طوفان غرق شدند، پس کشتی نوح در کجا پهلو گرفت؟ و جای بلندی که در آن قرار گرفت، کجاست؟ و آن کوهی که پسر نوح می خواست از غرق شدن به آن پناه ببرد، کجاست؟ چیزهایی که قرآن مجید از آنها خبر داده است، و آن کوه نسر یا کوه نصیر، که در متون حماسه گلگامش آمده و در آن کشتی پهلو گرفت، کجاست؟

جهت ارائه پاسخ به این پرسش ها، لازم است سرزمین قوم نوح علیه السلام، که خداوند در آن عذابش را نازل کرد، مورد بحث قرار گیرد.

دانشمندان در موضوع طوفان، به تاریخ زمان و مکان آن اهمّیت زیادی داده اند؛ هرچند پاسخ ها و نظرات متعددی ارائه شده؛ ولی دلیل قاطع درباره

اقامتگاه قوم نوح داده نشد. دلایل زیادی وجود دارد که به استناد آن، تحلیل منطقی بر پایه شواهد مادی، تاریخی و عقیدتی صورت گرفته و می تواند در ارائه پاسخ مناسب برای پرسش های مطرح شده، کافی باشد. در این خصوص، لازم است بدانیم آیا طوفان، همه خشکی سطح زمین را پوشش داد یا این که به منطقه ای خاص محدود می شد؟ اگر طوفان همه سطح کره زمین را پوشش می داد، پس قوم نوح در کجای سطح زمین اقامت می کردند؟ امّا اگر طوفان منطقه ای محدودی را دربر گرفت، آیا آن محل اقامتگاه قوم نوح بوده است؟

در این رابطه دو دیدگاه وجود دارد:

دیدگاه اول: طوفان کلّی بوده و کلّ سطح زمین را پوشش می داده است. مدافعان این نظریه، به کتاب عهد قدیم (تورات) استناد می کنند و در آن آمده: طوفان سطح زمین و کوه ها را پوشش داد، تا اینکه همه جانداران مردند و سپس کشتی نوح روی کوه آرارات مستقر شد.

برخی از دانشمندان سده هفدهم میلادی، این دیدگاه را مبنا قرار دادند و بر اساس آن، داستان های طوفان را بین مردم مکزیک، چین و ملت های دیگر بازگو کردند. یا به داستان های تخیلی اشاره کردند که سطح زمین قبل از طوفان هموار و فاقد تپه ها و کوه ها بوده است و بر اثر حرکت آب طوفان بود که ناهمواری های سطح کره زمین شکل گرفت.

با توجه به دلایل ضعیف این نظریه؛ ولی بسیاری از دانشمندان بر این عقیده هستند که نظریه استقرار کشتی نوح روی کوه آرارات در ارمنستان، بر پایه یک اندیشه قدیمی بوده که در کلیسا های شرقی پذیرفته شده و مردم را با آن سیراب کرده اند.

دیـدگاه دوم: طوفان منطقه محـدودی از جهان را پوشـش داده، که مختص قوم نوح علیه السـلام و امت او بوده و همه جهان را شامـل نمی شـده است، همـان طور که در سوره اعراف آمـده: «أَوَعَجِبْتُمْ أَنْ جـآءَكُمْ ذِكْرٌ مِنْ رَبِّكُمْ عَلی رَجُـلٍ مِنْكُمْ لِيُنْـذِرَكُمْ وَلِتَتَّقُوا وَلَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ * فَكَذَّبُوهُ فَأَنْجَيْناهُ وَالَّذِينَ مَعَهُ فِی الْفُلْكِ وَأَغْرَقْنَا الَّذِينَ كَذَّبُوا بِآياتِنا إِنَّهُمْ كانُوا قَوْماً عَمِينَ».(۱)

این موضوع، در این آیه مورد تأکیـد قرار می گیرد: «لَقَـدْ أَرْسَـلْنا نُوحاً إِلی قَوْمِهِ فَقالَ يا قَوْمِ اعْبُدُوا اللَّهَ ما لَكُمْ مِنْ إِلهٍ غَيْرُهُ إِنِّی أَخافُ عَلَيْكُمْ عَذابَ يَوْمٍ عَظِيمٍ» (۲).

اگر بخواهیم این دیدگاه را با یک سـند غیر قرآنی مستدل کنیم، می توان به لوح های سومری ها، که در آن از اخبار طوفان و نـام شـهرهای عراق در دشت بین النهرین و پادشاهانی که مناطق بین النهرین را قبل از طوفان حکومت می کردنـد، اشاره کرد. برخی از دانشـمندان قـدیمی متخصـص در آثار باسـتانی و مطالعات تمـدن دشت بین النهرین، مانند جناب ویلیام ویلکوکس و جناب لئونارد والی اعتقاد دارند: سرزمین طوفان همان سرزمین های دلتای دجله و فرات در شمال منطقه اور کلدانی ها است.

این دیدگاه به وسـیله باسـتان شـناس برجسته جناب لئونارد والی در پی جویی های منطقه اور مورد تأیید قرار گرفت. ایشان در منطقه اور، به یک لایه رسـی خالص به ضخامت هیجده پا کشف کرد و کشف مشابهی از آثار طوفان، در منطقه کیش به طور همزمان، توسط گروه باستان شناسی دانشگاه اکسفورد نیز حاصل شد. این دلایل باستان شناسی را می توان مقدمه ای بر دلایل عینی به شمار آورد که می توان آنها را تکمیل نموده و تاریخ طوفان را تعیین

ص:۹۵

۱- ۵۶. سوره اعراف، آیات ۶۳ و ۶۴.

۲- ۵۷. سوره اعراف، آیه ۵۹.

کرد. بر اساس آنها می توان گفت: منطقه دلتای بین النهرین سرزمین قوم نوح علیه السلام بوده که به وسیله طوفان از بین رفتند.

بعد از این مقدمه ارائه شده درباره دیدگاهها و اطلاعات سرزمین قوم نوح، که بیشتر آنها بر این نظرند که سرزمین بین النهرین سرزمین طوفان بوده، دوباره این پرسش مطرح می شود که: کشتی نوح ۷ در کجا پهلو گرفت؟

سرزمین بین النهرین یک دشت رسوبی گسترده و گذشته زمین شناسی آن به زمان پلئیستوسن از دوره چهارم(۱) برمی گردد. این زمان از تاریخ پیدایش انسان، روی سطح زمین دور نیست. در قسمت های میانی و جنوبی این دشت، پدیده ژئورفولوژی شاخصی؛ مانند کوه ها و تپه های بزرگ به جز فلات نجف وجود ندارد؛ فلاتی که ارتفاع آن از سطح دریا، در قسمت های لبه پرتگاه به یکصد متر و در بعضی قسمت های جنوب غربی به یکصد و هفتاد و شش متر می رسد، در صورتی که ارتفاع شمالی کف فلات از سطح دریا بیست و پنج متر که به رودخانه فرات محدود می شود و از قسمت جنوب به دریای نجف می رسد، که ارتفاعی در حدود ده متر از سطح دریای آزاد دارد. (شکل ۳ - ۴)

بدین ترتیب فلات نجف یک سرزمین مرتفع و جداگانه است، که مساحت سطح آن به یک هزار و هفتصد و پنجاه کیلومتر مربع می رسد که هیچ گونه همانندی در دشت بین النهرین ندارد؛ بنابراین هنگامی که سرزمین بین النهرین در اثر طوفان غرق می شود، این فلات به عنوان یک پدیده ژئومورفولوژی شاخص در اثر طوفان غرق نمی شود، حتی اگر تراز آب در اثر طوفان به ده یا بیست متر از سطح زمین و یا تا یکصد متر نیز برسد، که در این عمق بیشتر

۱- ۵۸. Quaterner.

دریاها، مانند خلیج فارس، موجهای آشفته شکل می گیرد، در صورتی که جایگاه و خصوصیات فلات نجف، مشرف بر دشت رسوبی مناطق میانی و جنوبی عراق (که به احتمال زیاد اقامتگاه قوم نوح بوده) در نظر گرفته شود.

برگزیده شدن فلات نجف ازطرف خداوند متعال، به عنوان سرزمین مبارک برای پهلو گرفتن کشتی نوح، می تواند یک تشخیص منطقی باشد؛ جایی که خداوند دعوت حضرت نوح علیه السلام را پذیرفت، هنگامی که فرمود: «رَبِّ أَنزِلْنِی مُنْزَلاً مُبارَكاً وَأَنْتَ خَيْرُ الْمُنْزِلِينَ» (۱).

با توجه به گستردگی مناطق پهناور دشت رسوبی و وجود تنها یک جزیره شاخص در آن و غرق شدن این دشت پهناور در اثر طوفان، بنابراین به جز فلات نجف نمی توانست جای دیگری برای به زمین نشستن کشتی نوح باشد.

نکته مهم دیگری که قابل توجه است، مناسب بودن شرایط فلات نجف به عنوان یک لنگرگاه برای پذیرش کشتی، که موجهای پر تلاطم و سهمگین طوفان را می پیمود و جریان آشفته رودخانه های دجله و فرات که بیشترین انرژی خود را در راستای مسیر اصلی خود (مسیر با حداکثر عمق)(۲) نسبت به دیگر مناطق دوردست دارند.

بنابراین با توجه به اینکه نجف در زمان طوفان، حدود یکصد کیلومتر از رودخانه فرات فاصله داشته است، پس در اطراف آن، جریان آرامش بیشتری داشته است و در این شرایط امکان پهلو گیری کشتی مناسب تر بوده است، به ویژه این که در قسمت شرقی فلات نجف، شیب تدریجی داشته است. لازم به یادآوری است که زمان طوفان با مرحله دوم تکامل مسیر رودخانه فرات تطابق

۱- ۵۹. سوره مؤمنون، آیه ۲۹.

۲- ۶۰. تالوک.

داشته، همان طور که در بخش پیش، پیرامون بحث دریای نجف اشاره شد. در مسیر رودخانه، شهرهای متعددی مانند سبار، کوثی، نفر و غیره در زمان سومری ها و بابلی ها احداث شدند.

اینک به فرآیند چگونگی شکل گیری فلات نجف و اختلاف دیدگاه های زمین شناسی و ژئومورفولوژی نسبت به داده های ژئوفیزیکی و تکتونیکی، که در بخش اول این فصل مطرح شد، برمی گردیم، به این نتیجه می رسیم که فرآیند شکل گیری فلات نجف، جلوه ای از جلوه های اعجاز الهی است، که با سه رکن اصلی اشاره شده داستان طوفان، از تدبیر الهی هماهنگ است.

آنچه طرح ارائه شده در این موضوع را تأیید می کند، اخبار روایت شده از اهل بیت علیهم السلام در خصوص وطن قوم نوح و محل به زمین نشستن کشتی او می باشد. این اخبار زیاد است که به بعضی از آنها اشاره می شود: در دعای زیارت مرقد حضرت امیرالمؤمنین علی بن ابی طالب علیه السلام آمده که از امام زین العابدین علیه السلام و همچنین دیگر ائمه اطهارعلیهم السلام روایت شده: « ... السلام علیک یا أمیر المؤمنین وعلی ضجیعیک آدم و نوح وعلی جاریک هود و صالح علیهم السلام ... ».

از میان دیگر روایات، این است که خانه نوح علیه السلام در موقعیت مسجد کوفه بوده و ایشان در نجف دفن شد، همان جایی که استخوان های حضرت آدم علیه السلام دفن گردید، استخوان هایی که به وسیله کشتی حمل و توسط نوح علیه السلام به محل حمل شدند.

از دیگر روایات: هنگامی که حضرت امیر المؤمنین علی علیه السلام به فرزندانش حسن و حسین علیهما السلام درباره محل دفنش وصیت می کردند، اشاره فرمودند: این محل همان قبر پیامبران آدم و نوح علیهما السلام است.

در این رابطه، همچنین به روایت صـفوان الجمال ار امام صادق علیه السلام اشاره می شود که در آن چنین ذکر شده: ایشان در مسـیر مـدینه به عراق، در پیشـگاه حضـرت ابی عبـد اللّه الصادق علیه السـلام بوده است، هنگامی که به شـهر قادسـیه رسـیدند، حضـرت از دور فلات نجف را مشاهده کردند و فرمودند: آن همان کوهی است که پسـر جدّمان نوح خواست به آن پناه ببرد، هنگامی که گفت: «سَآوِی إِلی جَبَلٍ یَعْصِمُنِی مِنَ الْمآءِ».(۱)

احادیث و روایات زیادی از مقـدس بودن سـرزمین نجف، به خاطر این که مقام و مسـکن پیامبران و اوصـیا بوده، وجود دارند، که می توان به منـابع آنهـا مراجعه کرد. به عنوان جمع بنـدی بحث، در رابطه بـا فلاـت نجف و واقعیات زمین شناسـی آن ارائه گردیـد، تنـاقض دیـدگاه هـای زمین شناسـی بـا تفسـیر واقعیـات موجود مطرح شـد. زمـانی که این موضوع برای بار اول، برای همکاران زمین شـناس طرح شد، آن را امری شگفت انگیز و ماجراجویانه دانستند؛ ولی هنگامی که از آنها خواسته شد با تأمل و حوصله موضوع را بررسی کرده و پاسخ و تفسیرهایی برای اشکالات طرح شده ارائه دهند.

اینجا لازم است گفته شود، کسـی که موضوعی با توجه به قوانین معرفت انسان بررسـی کند و راهی برای آزادی خود از قید و بندها نیابد، بهتر است به قدرت الهی و اعجاز های آن پناه ببرد. بخصوص اینکه سـرزمینی مورد بررسـی قرار گرفته که قدسیت آن به حضـرت آدم دفن شده در آن و به نوح و کشتی که به نام خدا در این سـرزمین حرکت کرد و به زمین نشـست و در آن دفن شد و پس از او هود و صالح در آن دفن شدند گسترده است.

ص:۹۹

۱- ۶۱. سوره هود، آیه ۴۳.

نجف سـرزمین مبارکی است که خداونـد آن را برای پیامبرش نوح برگزیـد، هنگامی که از خداوند خواهش کرد که در جای مبارکی نازل شود. قدسـیت این سـرزمین، هنگامی که به قبر حضـرت امیر المؤمنین علی بن ابی طالب علیه السـلام مفتخر شـد، تکمیل گردید؛ بنابراین سـرزمین نجف یک برکت الهی، مزین به اعجاز الهی است که در شأن خدا جلّ شأنه در آفرینش خلق و مخلوقات است.

پرتگاه نجف

پرتگـاه، یکی دیگر از جلوه هـای زمین شناسـی نجف است. پرتگـاه هـا بخش های جنوبی و غربی دشت نجف را تشـکیل می دهنـد که در آن، دشت نجـف به طـور ناگهـانی قطع می شود و یـک پرتگـاه صـخره ای تنـدی را به وجود می آورد که جبهه جنوبی آن، که مشرف به دریای نجف است، به عنوان پرتگاه شناخته می شود.

مفهوم محلی که به وسـیله آن، به این پدیـده شکسـتگی گفته می شود، یک تعبیر دقیق برای توصـیف این پدیده زئوموفولوژی است. واژه "طار" یک واژه عربی اصیل بوده، که از طور و جمع آن اطوار و در لغت نامه های زبان عربی، به معنی مرز هر چیز است.

ممکن است ریشه واژه "الطار" از "الطُرّ" گرفته شـده باشـد که جمع آن اطرار و به معنی سـمت یا طرف است؛ به عنوان مثال، گفته می شود: "او اطرار بلاد یعنی اطراف کشور را حمایت می کنـد. در لغت نامه های زبان عربی نیز "الطرّه" به معنی طرف و عمق هر چیز است، بنـابراین نـام هـایی که از طرف نجفی های قـدیمی برای اطراف جنوبی و غربی نجف گذاشـته شـده، نام های دقیقی بوده اند که معنی خود را نشان می دهند.

ص:۱۰۰

شکستگیهای نجف به نام "النواویس" نیز شناخته می شوند و مفرد این واژه "ناووس" است. حضرت سیّد الشهداء امام حسین علیه السلام در مدینه منوره به آن اشاره کرد، هنگامی که از واقعه طف در کربلا خبر می داد، فرمودند: « ... وکأنّی بأشلانی هذه تقطعها عسلان الفلوات بین النواویس وکربلاء ... ».

همان طور که در لغت نامه "المنجد" آمده، واژه النواویس در لغت؛ به معنی گورستان نصرانی ها، و سنگی حفر شده که در آن، کالبد مرده قرار داده می شود.

پرتگاه، یک پدیده زمین شناسی است که معادل انگلیسی آن Escarpmentاست. در لغت نامه انگلیسی، این واژه؛ یک بریدگی ناگهانی است که هنگام پیمایش روی یک دشت با آن مواجه می شوید و یا هنگام حرکت به سمت یک دشت با آن روبرو می شوید.

با توجه به شکل ۳ – ۴، فلات نجف و گستره آن به سمت کربلا (دشت نجف – کربلا) به وسیله دو شکستگی احاطه می شود که به شرح زیر معرفی می شوند:

اول، پرتگاه نجف: این پرتگاه، قسمت جنوبی و غربی فلات نجف احاطه می کند، پرتگاه روند خطی داشته و طول آن در حدود شصت و پنج کیلومتر است. بلندترین نقطه این پرتگاه یکصد و سی و سه متر از سطح دریا است، نقطه بلند دیگر پرتگاه، در محل تلاقی با پرتگاه دوم؛ یعنی پرتگاه السید است که به یکصد و هفتاد و شش متر از سطح دریا می رسد.

به طور کلی، میانگین ارتفاع پرتگاه نجف از سطح دریا در حدود یکصد متر می باشد. پرتگاه نجف در منطقه حیره در جنوب نجف، در ابتدا نمایان می شود، با کمی تمایل به غرب، روند خود را به سمت شمال دنبال می کند، تا اینکه در نهایت، به پرتگاه السید، در منطقه ای به نام وادی اللسان می رسد.

دوم، پرتگاه السید: پرتگاه دومی که فلات نجف را از سمت غرب احاطه می کند، پرتگاه السید که طول آن در حدود شصت کیلومتر است و مرز اداری استان نجف را قطع کرده، وارد استان کربلا می شود.

به گفته یکی از زمین شناسان و به نقل از ساکنین محلی اطراف پرتگاه: نام گذاری این پرتگاه به نام السید، به مدفن یکی از سادات علوی، در جایی از این پرتگاه برمی گردد. بلندترین نقطه پرتگاه در حدود یکصد و سی و دو متر از سطح دریا است و به طور کلی، ارتفاع نسبی آن از سطح دریا، همانند پرتگاه نجف است. پرتگاه السید به گودال الاخیضر و همچنین صحرای جنوب غربی مشرف است.

فرآیند شکل گیری پرتگاه نجف و پرتگاه السید مرتبط با فرآیند تشکیل دشت نجف، همان طور که در بخش پیشین این فصل گفته شد، می باشد. این پرتگاه ها، از جمله پدیده های ژئومورفولوژی شاخص دو منطقه نجف و کربلاـ به شمار آمده و مشخصات آنها جزئی از خصوصیات دشت نجف - کربلا است.

پرتگاه نجف بخشی از ستون چینه شناسی منطقه، همان طور که در شکل ۳ - ۳ نشان داده شده را نمایان می سازد. و رخنمون سازند های انجانه و الدبدبه در امتداد آن و با ضخامت های مختلف دیده می شوند. لازم به یادآوری است که تراوش آب به طور خیلی واضح، در برخی از لایه های سنگی پرتگاه دیده می شود. اینها آب های زیرزمینی ذخیره شده در دشت نجف، که منبع آنها آب های بارندگی و آب فاضلاب های شهر نجف و حومه است.

از دیگر موارد قابل اشاره، استفاده از دیواره پرتگاه برای دفن مرده ها در زمان اللخمین، که در منطقه حیره سکونت می گزیده اند، بوده است. آن طور که

ص:۱۰۲

بعضـی از نجفی ها نقل کرده انـد، در تعـدادی گور قدیمی، که در بعضـی جاهای پرتگاه نجف نزدیک به منطقه حیره کشـف شـده، آثـار انسـان دیـده شـده است. این گورهـا به نـام "نواویس" شـناخته می شونـد و امام حسـین علیه السـلام در پیش بینی موقعیت شهادتش به آن اشاره کرده است، (همان طور که قبلاً ذکر شد).

گورستان نجف

اگر در این فصل از کتاب، اشاره ای به گورستان نجف شود، نباید جای شگفتی باشد، در حالی که زمین شناسی و پدیده های مرتبط به آن، در منطقه نجف مورد بررسی قرار گیرد.

در بررسـی میراث زمین شناسـی منطقه، مفاهیم و معانی زیادی وجود دارنـد و در کنار آن، مقدس بودن خاک نجف است که باتوجه به روایات اهل بیت علیهم السـلام، آرامگاه پیکر تعدادی از پیامبران؛ از جمله حضرت آدم، حضرت نوح، حضرت هود و حضـرت صالح علیهم السـلام است. همچنین نجف، آرامگاه پیکر مطهر حضرت امیر المؤمنین علی بن ابی طالب علیه السلام است، که به فرزنـدانش حسن و حسـین علیهمـا السـلام در مورد مکـان دفن، بـا توجه به گفتار رسول اکرم صـلی الله علیه وآله وسلم(۱) وصیت کرده است.

ص:۱۰۳

---

۱ - ۶۲. از ابن طـاووس رحمه الله نقـل شـده، ایشـان در کتـابی از الحسن بن الحسـین بن طحال المقـدادی روایتی از ابن عباس رحمه الله خوانـده، که پیامبرصـلی الله علیه وآله به حضـرت علی علیه السـلام فرمودند: یا علی! أنّ اللّه عزّوجلّ عرض موتنا أهل البیت علی السـموات، فأوّل من أجاب منها السـماء السابعه فزیّنها بالعرش والکرسـی، ثم السماء الرابعه فزیّنها بالبیت المعمور، ثم السماء الدنیا فزیّنها بالنجوم، ثم أرض الحجاز فشرّفها بالبیت الحرام، ثم أرض الشام فشرّفها ببیت المقدس، ثم أرض طیّبه فشرّفها بقبری، ثم أرض کوفان فشـرّفها بقبرک یا علی! فقال: یا رسول اللّه! أ أقبر بکوفان العراق؟ فقال صـلی الله علیه وآله: نعم یا علی! تقبر بظاهرها بین الغریین والذکوات البیض، یقتلک شـقیّ هذه الأمّه عبد الرحمن بن ملجم. فواللّه الذی بعثنی بالحقّ نبیّاً! ما عاقر ناقه صالح عند اللّه بأعظم عقاباً منه یا علی! ینصرک من العراق مائه ألف سیف. {ابن طاووس ۱۳۶۸ ه.ق}

جایگاه قبر امیر المؤمنین علیه السلام برای مدت زیادی ناشناخته بود، تا اینکه مورد بی حرمتی ازطرف خوارج و ناصبی ها قرار نگیرد. موقعیت قبر امیر المؤمنین علیه السلام در زمان هارون الرشید، که برای شکار به منطقه نجف آمده بود، آشکار شد. از آن به بعد، آرامگاه محل زیارتگاه شاخص عاشقان شد و بدین ترتیب، شمّه ای از حقانیت این شخصیت برجسته را برآورده ساخت، که به نسل های بعدی می گفت: « ... قدر كُلّ أمرئ ما یحسنه ... ». و مسلمانان، از نقاط مختلف دنیا، با تفاوت منزلت و مرتبت برای دفن شدن در جوار بارگاه آن حضرت، جهت تقرب به خدا و اعلام پیروی از آرمان به حقّی که در راه آن، امیر مؤمنان علی بن ابی طالب علیه السلام به شهادت رسید، آرزومند شدند.

در برگشت به مفاهیم زمین شناسی، گورستان نجف که به نام وادی السلام نیز شناخته می شود و یکی از بزرگ ترین گورستان های جهان به شمار می آید، مهم ترین ویژگی های زمین شناسی گورستان نجف را می توان در موارد زیر خلاصه کرد:

الف) بلندی سرزمین نجف نسبت به اطراف، به نحوی است که هیچ وقت تراز آب بالاتر از آن قرار نمی گیرد. اختلاف سطح تراز سرزمین نجف از مسیل رودخانه فرات در بخش شرقی در حدود هفتاد و پنج متر و نسبت به بستر دریای نجف نود متر است.

ب) طبیعت نهشته های تشکیل شده از سنگ های ماسه ای سست تا متوسط، متخلخل و با نفوذ پذیری بالا که متعلق به سازند الدبدبه بوده، و ضخامت آن در گورستان نجف بیش از دوازده متر است.

ج) سومین شاخص زمین شناسی منطقه نجف، احاطه شدن آن به وسیله

ص:۱۰۴

پرتگاه ها در بخش غربی و جنوبی است که در آنها سنگ های بستر رخنمون می یابند.

این خصوصیات، شرایط مناسب، جهت انتخاب سرزمین نجف به عنوان گورستان را فراهم کرده است:

۱. بلندی فلات نجف یک حفاظت طبیعی برای گورستان در مقابل خطر سیلاب های رودخانه فرات است، که در نزدیکی منطقه قرار دارد؛ بنابراین هیچ گاه سیلاب های رودخانه فرات در منطقه کوفه و یا مناطق مجاور آن گورستان را فرا نمی گیرند.

اسناد تاریخی سیلاب های رودخانه فرات، هیچ اشاره ای به نزدیک شدن آنها به منطقه نجف را نشان نمی دهند؛ هرچند محل پهلو گرفتن کشتی نوح علیه السلام در زمان طوفان بوده است. بدین ترتیب گورستان نجف، شاخص توپوگرافی مهمی کسب کرده که جسد اموات هیچ وقت در معرض خطر غرق شدن و یا شسته شدن در زمان سیلاب نخواهد داشت.

۲. ماهیت سنگ های محل گورستان، با توجه به ترکیب ماسه ای، تخلخل بالا و نفوذ پذیری زیاد، قابلیت جذب و نگهداری آب را در ساختمان خود ندارد. با در نظر گرفتن اینکه تجمع آب در سنگ های ماسه ای صورت نمی گیرد، مگر آن که از قسمت زیرین به وسیله لایه های نفوذناپذیر مانند لایه های رسی، مارنی و یا آهکی شکسته نشده و یا کارستی نشده، احاطه شوند.

چنین لایه هایی در مجموعه سنگ های سازند انجانه دیده می شوند که به دنبال سنگ های سازند الدبدبه می آیند. این سنگ های نفوذناپذیر در عمق چهل متر از سطح فلات نجف قرار دارند و این عمق، دور از عمق دفن است که تا سه

متر از سطح زمین تجاوز نمی کند. داده های هیدرولوژی فلات نجف و گستره آن به سمت کربلا، این موضوع را تأیید می کند. بنابراین گورستان نجف امتیاز دیگری می یابد، که در اثر بارش های جوّی، هرچند شدید باشد، غرق نمی شود.

۳. در ارتباط با دو مورد اول و دوم و با در نظر گرفتن خواص فیزیکی سنگ های موقعیت گورستان (در تراز محل دفن)، که قادر به جذب و نگهداری آب در ساختمان خود نیستند، گورستان نجف در مقابل خطر غرق شدن و یا شسته شدن به وسیله آب بارش ها و یا سیلاب ها مصونیت پیدا می کند. این خصوصیت خاک، از ویژگی های منحصر به فرد برای دفن به شمار می آید.

اینجا لازم است به نقش پرتگاه نجف در تخلیه آب های سطحی فلات نجف و به خصوص لایه فوقانی آن، اشاره شود، که ویژگی دیگری برای صلاحیت گورستان نجف برای دفن را نمایان می سازد. قسمت فوقانی فلات شامل لایه ماسه ای است که به دریای نجف اشراف دارد و مسیر طبیعی مناسبی برای زه کشی آب های نفوذ یافته را به وجود می آورد. بدین ترتیب قسمت فوقانی دشت نجف (محل دفن) همواره حالت خشک پیدا می کند و زه کشی آب، متناسب با میزان بارش ها انجام می پذیرد.

آنچه که امروزه در برخی مناطق مرکزی شهر نجف، از بالا آمدن سطح آب زیرزمینی دیده می شود، نتیجه به هم زدن این تعادل طبیعی خصوصیات زمین است. با توجه به رشد جمعیت، نبود شبکه فاضلاب شهری و افزایش روند فعالیت های ساختمانی با استفاده از پی های بتونی، موانعی در جهت حرکت آب های زیرزمینی به وجود آمده و افزایش موضعی سطح آب زیرزمینی را سبب می شوند.

ص:۱۰۶

در این خصوص، به یک اتفاق تاریخی مرتبط با حرکت آب های زیرزمینی، که توسط استاد حسن الأسدی، در کتابی که در آن انقلاب اول نجف را بررسی کرده، نقل شده است، چنین آمده: در میانه دهه سی (سده بیستم میلادی)، آب در چاه های نجف کم شد، کسی پیشنهاد داد دیواره ای بتونی نزدیکی منطقه الثلمه ساخته شود تا تراز آب در چاه ها بالا بیاید. این پیشنهاد مورد پذیرش واقع گردید و با کمک مالی یکی از بزرگان (شیوخ) قبیله عفّک دیوار ساخته شد و تراز آب در چاه ها به حدّی بالا آمد، که زیربنای ساختمان ها در معرض خطر قرار گرفت. به ناچار جهت تخلیه آب، دستور به انفجار دیواره داده شد.

۴. ویژگی مهم دیگر سنگ ها در موقعیت گورستان نجف و به طور کلی فلات نجف، که مبنای زمین شناسی دارد، به طبیعت فیزیکی آنها برمی گردد. این سنگ ها به خاطر سیمان ضعیف، عموماً سختی متوسط تا سست دارند و این امر، امکان عمل کندن سنگ برای ایجاد فضای قبر با ابزار دستی ساده در زمان مورد نظر، برای مراسم تدفین را فراهم می آورد. سختی کم و متوسط سنگ ها به حدّی است که مانع از به هم ریختگی محل قبر در اندازه های متعارف آن و بدون نیاز به ابزار مقاوم سازی باشد.

در پایان این بحث فشرده درباره خصوصیات گورستان نجف، لازم است به ویژگی های طبیعی آن اشاره شود. علاوه بر بزرگی گورستان نجف، از نظر زمین شناسی، این گورستان در عراق منحصر به فرد است و هیچ منطقه ای در عراق ویژگی های مناسب به عنوان گورستان را ندارد. در این خصوص، سازند الدبدبه که بستر گورستان نجف است، همان طور که قبلاً به آن اشاره شد، سنگ های آن تنها در دو منطقه از عراق رخنمون دارند: یکی فلات نجف

و دیگری منطقه گسترده ای در قسمت جنوبی عراق، که بخش هایی از دو استان ذی قار و بصره را تشکیل می دهند. (شکل ۲ – ۲)

ولی یک اختلاف اصلی بین ساختار زمین شناسی سازند الدبدبه در منطقه جنوبی و منطقه فلات نجف وجود دارد. در منطقه جنوبی، این سازند ویژگی یک فلات را ندارد؛ همانند آنچه که در نجف دیده می شود. بنابراین فلات نجف این امتیاز را دارد که یک موقعیت ایده آل و گسترده برای دفن است، چیزی که در دیگر شهرهای عراق دیده نمی شود. در برخی از شهرهای عراق محل دفن، مشکلاتی در رابطه با محدودیت مساحت، آلودگی آب های زیرزمینی و یا خطر شست شدن توسط جریان آب را دارند، همه این مسایل به طبیعت خاک و آب هر منطقه بستگی دارد.

سرداب های نجف

سرداب هاب نجف از جمله نماد تمدن به شمار می آید، که شهر نجف اشرف به آن شهرت دارد. عبد الوهاب عزام، گردشگر و ادیب عرب، در کتاب " سفرهای عبدالوهاب عزام " که در سال ۱۳۴۹ ه.ق منتشر شده، این سرداب ها را چنین توصیف کرده است: آنها نشانه شگفتی گویای اهل نجف و فعالیت و تلاش آنها است، که در تابستان مردم به آنها پناه می برند.

شهر نجف، در صحرای خشک و با گرمای بسیار واقع شده است. میانگین عمق سرداب ها بیست متر است و همه مردم در طول روز به درون آنها می روند و در آن، دنیایی دیگر با هوای خنک می یابند.

رؤوف نورالدین کمونه، در مقاله ای به عنوان " کاربردهای تاریخی استفاده از درون زمین در عراق "، از شهر نجف نمونه هایی را مطرح می کند و چنین

می نویسد: " ... برای غلبه جستن بر گرمای تابستان طاقت فرسا و سرمای زمستان سخت، خانه های مردم نجف به درون زمین گسترش یافت و برخی از آنها تا عمق بیست و هفت متر رسید و سرداب های سه طبقه در زیرزمین به وجود آوردند، که نزد مردم به عنوان سراب های نجف شناخته می شوند.

سرداب های سه طبقه به وسیله راه پله به همدیگر مرتبط بوده و به حیاط اندرونی خانه راه می یابند. ابعاد یک سرداب در خانه های متمولین شهر به ۴ * ۸ متر و ارتفاع دو و نیم تا چهار متر می رسد و دما در طول سال ثابت و در حدود پانزده درجه سانتیگراد است.

همان طور که در فرهنگ لغت " المنجد " آمده؛ در زبان عربی، جمع سرداب سراديب بوده و این یک واژه فارسی به معنی فضای زیرزمین است. از نظر زمین شناسی، شرایط ساخت فضاهای زیرزمینی (سرداب)، با توجه به ماهیت زمین شناسی شهر نجف فراهم است. این شرایط به نوع خاک و ویژگی های سنگ های زیر خاک و وضعیت آب های زیرزمینی دشت نجف ارتباط دارد.

سازند الدبدبه که شره نجف روی آن قرار دارد، شامل لایه های ماسه ای با ضخامت متفاوت، نا پیوستگی زیاد و سختی متغیر می باشد. این سنگ ها برای ساخت فضاهای زیرزمینی (سرداب ها) با اندازه های مورد نظر با روش حفاری دستی مناسب هستند و ایمنی فضاها در زمان ساخت و بهره برداری در حدّ مطلوب می باشد. پس از احداث فضای زیرزمینی، دیوارها و سقف قوسی آن، مطابق شیوه های محلی عراقی های قدیمی، با آجر پوشش داده می شود.

خصوصیات سنگ شناسی سازند الدبدبه در منطقه نجف، که شامل توالی لایه های سختی از سنگ های ماسه ای با میان لایه هایی از لایه های سست

(سختی کمتر) است، شرایط را برای ساخت فضاهای زیرزمینی چند طبقه در زمین فراهم کرده است. تعداد فضاهای زیرزمینی گاهی به چهار طبقه می رسد و این فضاها، نام های مختلفی متناسب با عمق موقعیت آنها، از سطح زمین و میزان نفوذ آنها در لایه های تشکیل دهنده دشت نجف دارد.

نام گذاری محلی فضاهای زیرزمینی توسط مرحوم عبد المحسن شلاش، در نگارشی که در سال ۱۹۴۷ انتشار یافت، مستند سازی شده است. این نام گذاری ها در جدول ۳ - ۱ ارائه شده اند. در این رابطه، استاد حسن الاسدی، در کتابی که در رابطه با انقلاب اول نجف نوشت، نیز اشاره کرده است.

به نظر نگارنده، آنچه مرحوم عبد المحسن شلاش درباره موضوع نوشت، نه فقط اولین بررسی زمین شناسی بود که درباره نجف نوشته می شد، بلکه از پژوهش های زمین شناسی نادری است که عراقی ها در رابطه با زمین شناسی منطقه ای از آن می نوشتند، بوده است. این برداشت بر اساس مطالعات تاریخی انجام شده در رابطه با تاریخ بررسی های زمین شناسی و پی جویی های معدنی عراق صورت گرفته است.

سرداب های نجف به چهار گروه تقسیم بندی می شوند و هر کدام نام های خاصی نزد نجفی ها دارد، که به شرح زیر معرفی می شوند:

۱. سرداب زمینی: میانگین عمق این سرداب شش متر بوده و در لایه اول دشت نجف را نفوذ می کند.

۲. سرداب نیمه سن: این سرداب به دنبال سرداب زمینی می آید و در محدوده لایه های اول و دوم قرار دارد. عمق این سرداب ده متر بوده و به لایه الهصهاص که شامل ماسه متراکم و به هم پیوسته است، می رسد.

۳. سرداب سن: این سرداب به لایه چهارم که همان لایه سن القرص است می رسد، که میانگین عمق آن چهارده متر است.

۴. سرداب سن الطار: این از نوع سرداب هاب نادر در خانه نجفی ها است که عمق آن به هیجده متر می رسد. این سرداب به لایه ششم از لایه های زمین در دشت نجف می رسد، که از لایه رأس الطار فراتر می رود.

از بخش های ساخت یک سرداب، سیستم تهویه آن است که این سیستم برای خنک کردن سرداب به منظور فراهم آوردن شرایط زندگی ضرورت دارد. این سیستم؛ شامل شبکه ای از کانال های هوایی دیواری می شود، گه به طور محلی به نام " بادگیر " شناخته می شود، که یک واژه فارسی است. مسیر بادگیر ها درون دیوار سرداب قرار دارند و تا پشت بام خانه کشیده شده و طوری ساخته می شوند که در فصل زمستان، از ریزش آب باران به درون آن جلوگیری می شود. سیستم تهویه (بادگیر ها) چرخش هوا را درون سرداب فراهم می کند و ضمن تجدید هوا، باعث جریان هوای سرد می شود.

از موارد اشاره در این بررسی، استفاده نجفی ها از واژه " سن " برای معرفی عمق سرداب و موقعیت آن در لایه های سنگی است. به کارگیری این واژه برای نشان دادن میزان استقامت و سختی لایه سنگی، در مقایسه با لایه های سنگی با استقامت کمتر، که در بالا و پایین آن قرار می گیرند، خیلی دقیق بوده است.

واژه سن در فارسی به معنای دندان یا دندانه ای، و در انگلیسی معادل Denudationاست که حالت برآمدگی سنگ، نتیجه هوا زدگی لایه های سنگ با استقامت متفاوت است و همانند قرارگیری دندان در لثه را نشان می دهد.

ص:۱۱۱

بـدین ترتیب، ساخت و اسـتفاده از سـرداب ها در نجف، به عنوان یکی از پدیده های زمین شناسـی به شـمار می آید. همچنین نشـانه اهمیتی است که نجفی های قـدیمی، به مطالعه زمینی که روی آن زنـدگی می کننـد، شـناسایی خصوصـیات آن و بهره گیری از آن، در پیشبرد شـیوه زندگی دارد. سـرداب ها برای منظور های دفاعی و پناهگاه هایی در مقابل مهاجم های متعددی که شهر در تاریخ طولانی در معرض آنها قرار گرفته، ساخته شده اند.

علاوه بر آن، سـرداب ها به منظور تأمین شـرایط زندگی مناسب در آب و هوای صـحرایی شهر نجف، که دارای درجه گرمای بالا برای چنـد ماه در طول سال است، که دربر گیرنـده طوفان های ماسه ای، که به طور محلی "طوز" نامیـده می شوند، است. مردم در این سـرداب هـا، سـرپناهی برای کـاهش دادن شـدت گرمـا در وقت ظهر و کـاهش اثر گرد و باد در تنفس، در زمان طوفـان هـای مـاسه ای می یابنـد. از سـرداب برای خنک کردن آب و میوه جات تابسـتانی و نگهـداری مواد غـذایی نیز به کار گرفته می شود. سـرداب ها، خدمات قابل توجهی به مردم نجف اشـرف داد، که تا دهه هشـتاد سده گذشته و زمانی که مناطق قدیمی شهر نجف مجاور با صحن حیدری مقدّس به منظور از بین بردن جلوه های باستانی آن تخریب شد، ادامه داشت.

سرداب های باقی مانـده در شـهر نجف و به ویژه سـرداب های السن خیلی نادرند. تعداد سـرداب های باقی مانده، به خاطر بالا آمدن سطح آب زیرزمینی که در یک ربع قرن اخیر، تراز نوسانات آن به هم خورده، غیر قابل استفاده هستند.

جدول ۱ – ۳، توالی لایه های دشت نجف در منطقه شهر نجف اشرف

و نام گذاری آنها توسط نجفی ها

فرو چاله الشبجه

فرو چاله الشبجه، یکی از پدیده های زمین شناسی بااهمّیت در استان نجف است و اهمّیت آن به تاریخ تشکیل جوان آن مرتبط می شود. ساکنان بادیه نشین محلی استان نجف، نحوه تشکیل را مشاهده کرده و در زمان وقوع این پدیده، که چهارم مارس ۱۹۴۴ بوده، عراقی های بسیاری مطالبی درباره آن شنیده اند.

ص:۱۱۳

ایـن مطلب در گزارش زمین شناسـی سـال ۱۹۴۴، توسـط بخش زمین شناسـی وابسـته به وزارت اقتصاد نیز منتشـر شـد. در این گزارش از شاهـدان عینی، خانواده های بادیه نشـین ساکن منطقه و همچنین افراد پاسـگاه الشـبجه چنین نقل شده: در شب های چهـارم و پنجم مارس ۱۹۴۴ زمین لرزیـد و در سـطح زمین، روزنه ای باز شـد که دیـده ها را به خود جلب کرد. سـپس ریزش های درونی زمین شـروع شـد و افراد منطقه لرزش زمین و صـداهای شدیدی را احساس کردند، به دنبال آن حفره ای در زمین ایجـاد شـد و گرد و غبار زیادی به هوا پراکنـده شـد. این امر در طول شب ادامه یافت و تا یک ماه بعـد نیز آرامش نـداشت، تا اینکه بعدها به حالت استقرار رسید.

بر اساس اندازه گیری های انجام شده توسط زمین شناسان، یک شرکت نفتی که منطقه را مورد بررسی قرار داد، قطر چاله سی متر و عمق آن بیست و پنج متر بوده است، بدین ترتیب حجم سنگ های ریزش کرده در حدود سیزده و نیم میلیون تن برآورد می شود.

این اطلاعات در جزء دوم کتاب "فیصانات بغداد" که توسط مرحوم احمد سوسه {۱۹۶۳} به نگارش درآمده بود، گردآوری شده است. آرشـیو گزارش های زمین شناسـی قدیمی سازمان زمین شناسـی و معدنی توسط نگارنده مورد مطالعه قرار گرفتند؛ ولی هیـچ نسـخه ای از گزارش فرو چـاله الشـبجه یافت نشـد؛ ولی موقعیت آن بر روی نقشه های زمین شناسـی مشـخص شـده است.

به نظر نگارنـده، آنچه در شب چهارم مارس ۱۹۴۴ در الشـبجه اتفاق افتاد، زایش یک پدیده زمین شناسی به نام فرو چاله بوده است. زایش چنین پدیده ای نتیجه کار بسیار طولانی است که با انحلال توده سنگ، در اثر عملکرد آب های

زیرزمینی شروع می شود و مواد محلول به مناطق دوردست منتقل می شود. در مدت زمان ذکر شده، فرصتی که برای انسان فراهم می شود تا زایش این پدیده را ببیند و مستند سازی کند، خیلی نادر است. در صورتی که اگر این پدیده امروزه در منطقه الشبجه و یا دیگر مناطق اتفاق می افتاد، مستند سازی و توصیف دقیق مراحل ایجاد فرو چاله با ابزار جدید ماهواره ای و زمینی، از طریق ضبط صوتی و تصویری فراهم بود. بدین ترتیب می توان فرو چاله الشبجه را به عنوان تازه ترین پدیده زمین شناسی، که نه فقط در استان نجف؛ بلکه در کل عراق اتفاق افتاده، به شمار آورد.

زمین شناسی منطقه الشبجه با سازند الدمام متجلی می شود. این سازند، همان طور که بخش توالی چینه ای اشاره شد؛ شامل سنگ های آهکی می شود که سنگ های آن در منطقه الشبجه رخنمون دارند. سنگ های سازند الرس تشکیل شده از سنگ های تبخیری در پی آن قرار می گیرند.

این سنگ ها تحت تأثیر آب های زیرزمینی قرار گرفته که منجر به انحلال و ایجاد فضاهای خالی و حفره هایی در آنها شده است. حجم حفره زایی با گذشت زمان و با افزایش میزان حل شدگی، به خاطر تداخل کانی های نمکی مانند هالیت با سنگ های ایندریتی پیشرفت کرده و موجب ریختن سقف آنها می شود. بدین ترتیب فرو چاله الشبجه، که مراحل شکل گیری آن توسط شاهدان عینی از خانواده های بادیه نشین، که در اطراف زندگی می کرده اند، دیده شد، به وجود آمد. این مشاهدات در آن، توسط دو نفر از زمین شناسان مورد تأیید قرار گرفت.

ص:۱۱۵

در این خصوص یـادآوری می شود که منطقه الشبجه و پیرامون آن از بخش های جنوب غربی اسـتان نجف به پدیـده دیگری مشخص می شود و آن پدیده فرونشست ها، که به الفیصانات نیز شناخته می شود. این فرونشست ها در مناطق متعددی پراکنده اند و دلیل پراکندگی آنها، به سازند الرس و تأثیر آب های زیرزمینی در انحلال پذیری کانی های تبخیری آن نیز برمی گردد. به عبارت دیگر: الفیصانات نوعی فرو چاله های تکامل نیافته ای هستند که منجر به ریزش سطحی نمی شوند. چیزی که در فرو چاله الشبجه استان نجف یا فرو چاله هایی که در منطقه حدیثه از استان الانبار دیده می شوند.

شکل ۱ – ۳، مسیر رودخانه فرات در سه مرحله تکاملی

(به نقل از الساکنی ۱۹۹۳)

ص:۱۱۶

شکل ۲ – ۳، ترسیم مدل پیشنهادی برای چگونگی تشکیل دریای نجف و دریای نمک

ص:۱۱۷

شکل ۳ – ۳، نقشه زمین شناسی فلات نجف (به نقل از سیساکیان ۱۹۹۷)

ص:۱۱۸

شکل ۴ – ۳، نقشه توپو گرافی فلات نجف

ص:۱۱۹

شکل ۵ – ۳، وضعیت تکنوتیکی فلات نجف

ص:۱۲۰

فصل چهارم: ثروت های معدنی استان نجف

مقدمه

بررسی های زمین شناسی و پی جویی های معدنی، که به منظور ارزیابی منابع طبیعی درونی و نحوه پراکندگی آن و تعیین ذخایر احتیاطی آنها، در مناطق مختلف عراق، طی هشت دهه گذشته انجام شد، اشاره به این دارد که ذخایر نفت و گاز مهم ترین منابع طبیعی کشف شده بوده و عراق از جمله کشورهای غنی در این منابع می باشد. از نظر ذخیره نفتی، کشور عراق در مقام دوم (به نظر برخی اول) جهان قرار دارد.

اکتشافات زمین شناسی و پی جویی های معدنی، علاوه بر منابع نفتی، ذخایر معدنی دیگری را نیز شناسایی کرده و ذخایر احتیاطی آنها را نیز برآورد کرده است، به عنوان مثال: نهشته های معدنی گوگرد در منطقه مشراق، جنوب شرق موصل، فسفات در منطقه عکاشات نزدیکی شهر قائم در منتهی الیه غرب عراق، نهشته های آهن و گِل های رس در صحرای غربی و نهشته های معدنی دیگر، که در مناطق مختلف عراق پراکنده شده اند.

ویژگی های زمین شناسی عمومی عراق و ویژگی های خاص هر منطقه یا استان در نحوه پراکندگی ذخایر معدنی نقش مؤثر دارند. ماهیت ذخایر معدنی کشف شده و بالقوه استان نجف در این فصل ارائه می شوند. در این فصل، سه بحث اصلی؛ شامل نهشته های معدنی، سنگ های صنعتی و منابع اورانیوم کشف

ص:۱۲۳

شده استان و در منطقه ابو صخیر مورد مطالعه قرار می گیرند. بدین ترتیب، این کتاب برای اولین بار، وجود منابع اورانیوم در استان را معرفی می کند، پس از اینکه موضوع برای دو دهه پنهان مانده و با احتیاط در میان افراد متخصص و غیر متخصص استان نجف و بیرون از آن، بحث می شده است.

نشر این حقیقت، بر این اساس صورت گرفت، که عراقی ها در آشنایی با منابع معدنی سرزمینشان اولی تر هستند. بر مبنای مصوبه شورای امنیت که در سال ۱۹۹۱ در رابطه با سلاح های کشتار جمعی صادر شد، اطلاعات خاص، این موضوع به همراه جزییات آن، به گروه بازرسان بین المللی در زمان کار این گروه، در عراق از سال ۱۹۹۱ تا سال ۲۰۰۳ تحویل داده شد.

نهشته های معدنی استان نجف

اشاره

نهشته های معدنی استان نجف، در ارتباط با ماهیت و طبیعت زمین شناسی آن است و عملیات پی جویی و اکتشافی کانی های معدنی، از وجود نهشته های معدنی یا نشانه های آن در محدوده استان را کشف کرده است. با توجه به تداوم عملیات پی جویی و شناسایی، احتمال کشف منابع معدنی دیگر در مناطق مختلف استان نیز وجود دارد.

فعالیت های اکتشافی که در سال های اخیر و از طرف کارشناسان سازمان زمین شناسی و معدنی در استان نجف و به خصوص در منطقه پرتگاه نجف و فلات آن صورت گرفته، برخی نهشته های معدنی که قبلاً شناسایی نشده بوده را کشف کرده اند. هرچند تنوع نهشته های معدنی موجود در استان محدود است؛ ولی از نظر اقتصادی، به عنوان یک ثروت اهمّیت دارد. همچنین به عنوان مواد اوّلیه مؤثّر در پیشبرد صنعت عراق، علاوه بر نقش آن در رشد

اقتصادی استان، اهمّیت دارند. شرح مختصری از معادن کشف استان به شرح زیر ارائه می شوند:

سنگ های قیمتی (دُرّ نجف)

دُرّ نجف، از قدیمی ترین معادن کشف شده در استان نجف به شمار می آید؛ که خبر آن در احادیث روایت شده از اهل بیت علیهم السلام و همچنین در شعر عربی قدیم آمده است. در رابطه با خصوصیات زمین شناسی و فرهنگی دُرّ نجف، در فصل ششم اشاره خواهد شد.

دُرّ نجف، نوعی بلور تک محوری خالص از کانی کوارتز است. این بلور های شفاف یا نیمه شفاف به اندازه های مختلف در شن های (حصباء) سازند الدبدبه، که دشت نجف را می پوشاند، وجود دارند. بر اساس آن صنعت قدیمی محلی، که با صیقل دادن سنگ دانه ها و استفاده از آنها به عنوان سنگ قیمتی، در ساخت انگشتر و زینت آلات زنانه شکل گرفت.

ناظم عباس {۲۰۰۰}، مطالعه معدنی کاملی روی دُرّ نجف انجام داده است، که برخی از آنها به شرح زیر نقل می شود. مطالعات پرتو سنجی نشان داده که دُرّ نجف کانی کوارتز تک محوری(۱) می باشد و ترکیب شیمیایی آن در جدول ۴ – ۱ نشان داده شده است.

جدول ۴ – ۱، درصد فراوانی اکسید عناصر در ترکیب شیمیایی کوارتز دُرّ نجف

ص:۱۲۵

۱- ۶۳. Monoclinic.

بـا توجه به ترکیب شـیمیایی ملاحظه می شود دُرّ نجف یک کانی سـیلیکاته خالص با وزن مخصوص جامـد ۶۳۸/۲ است. دُرّ نجف به شـکل های مختلف کروی، استوانه ای، بیضوی و گرد شده دیده می شود و رنگ های آن سفید شفاف، سفید شیری، صورتی، و احیاناً سیاه (نفتی) شفاف و یا مات دیده می شوند. اندازه آنها متفاوت بوده و از درشت دانه با قطر پانزده سانتی متر (این انـدازه به نـدرت دیـده می شود) تا ریز دانه با قطر در حـدود یک میلی متر هسـتند. انـدازه ای که برای منظور های زینتی کاربرد دارند، بین یک تا هفت سانتی متر است. (شکل ۴ – ۱)

دُرّ نجـف، در منطقـه حصـباء نجـف، به وسـیله مردم محلی، از بعضـی جاهـایی که نسـبت شن در سازنـد الدبـدبه بیشـتر است، برداشت می شود. بهترین وقت براس برداشت دانه هـای دُرّ، بلافاصـله پس از بـارش هـا است، که شـفافیت دانه ها برای بیننـده جلوه گر می شود.

گوگرد

نهشـته هـای گوگرد در اسـتان نجف وجود دارد و نهشـته هـای بـا میت محـدود هسـتند که ذخیره احتیاطی آن به ۳۲۵ تن می رسد.)۶۸۹۱ Mansour(بیشتر نهشـته هـای گو گردی، در منطقه ای به نـام کبریتیه، در جنوب اسـتان نزدیـک بـا مرز کشور پادشاهی عربستان سعودی دیده می شوند.

در اطراف معـدن، روسـتای کوچکی بنا شده و به نام کبریتیه شـناخته می شود که در فاصـله ۲۲۰ کیلومتری جنوب غربی شـهر نجف اشرف، در فاصله ۵۳ کیلومتری الشـبجه، و از پاسـگاه مرزی المعانیه نزدیک مرز عراق عربستان سعودی، نیز ۲۵ کیلومتر فاصله دارد.

از جلوه های منطقه کبریتیه، وجود فرو چاله ها(1) است که دو مورد آنها گو گردی هستند. یکی از آنها دربر گیرنده گو گرد زردرنگ خالص است و دیگری خالی از گوگرد بوده؛ ولی از آن، بوی گاز H_2S به مشام می رسد که نشانه ای از وجود گوگرد است.

فرو چاله گو گردی منطقه از سه فرو چاله پیوسته به هم تشکیل شده، که قطر بزرگ ترین آنها در جهت شرقی - غربی پنجاه و شش متر، و در جهت شمالی - جنوبی چهل و نه متر، و عمق آن در حدود پنجاه متر است، که نزدیکی مسیر شبجه - معاینه قرار دارد؛ امّا فرو چاله دوم، در فاصله سی و هفت متری شمال غرب فرو چاله اول قرار دارد، که قطر آن در حدود بیست و هفت متر است. این فرو چاله از طریق یک کانال به فرو چاله بزرگ و فرو چاله کوچک (سوم)، که از آن یکصد متر فاصله دارد، وصل می شود. فرو چاله سوم که به طور کامل ریزش نکرده، عمقی در حدود بیست متر دارد.

به طور کلی، معدن گوگرد به صورت عنصر آزاد در فرو چاله بزرگ وجود دارد و به صورت لکه هایی با امتداد محدود فضاهای خالی و حفره های توده سنگ را پر کرده است. گوگرد در فرو چاله ها و در طول کانال ارتباطی همراه با سنگ ژیپس است. می توان گفت: گوگرد منطقه در جایی وجود دارد که سنگ ژیپس وجود داشته باشد و این نشان می دهد که ماهیت پیدایش گوگرد منطقه، نتیجه واکنش های ژئو شیمیایی در شرایط محلی خنثی بوده است. این شرایط روی ساختمان کربنات کلسیم ژیپس دار، به خاطر اکسیده شدن جوّی اثر گذاشته و گاز H_2S را آزاد می کند.

ص:۱۲۷

۱- ۶۴. Sinkholes.

بهره برداری قـدیمی منطقه، از گوگرد به مقـدار محدود و با روش های ابتدایی می تواند به خاطر این باشد که کبریتیه نزدیک مسـیر قـدیم حـج قرار داشـته است. گوگرد به عنوان یـک دارو برای درمـان آسـیب هـای پوستی شتران و چهارپایان، علاوه بر آسیب های پوستی انسان استفاده می شده است.

سلستیت

سلستیت، کانی عنصر سترونتیوم و ترکیب شیمیایی آن SrSO۴ است. این کانی از جمله کانی های صنعتی به شمار می آید و علاوه بر اینکه در طبیعت به عنوان منبع اصـلی تأمین کننده عنصر سنترونتیوم است، کاربرد گسترده ای در صنعت رنگ سازی، مواد نسوز، مواد الاستیک، داروسازی و موارد متعدد دیگر دارد. نمونه های این ماده معدنی توسط البصام {۱۹۹۵}، در پرتگاه نجف و به صورت بلور های کشیده و ورقه ای در سنگ های سازند انجانه کشف شده است.

مطالعـات انجام شـده روی این ماده معـدنی نشان داده، که کانی سـلستیت در سـنگ های ماسه ای و سـیلتی سازنـد انجانه و به مقدار کمتر در سنگ های سازند الدبدبه وجود دارد.)Mansour ۶۸۹۱(بلورهای کانی سلستیت به صورت های مختلفی؛ از جمله منفرد، زنجیره ای، و صفحه ای و با طول ۴/۰ میلی متر دیده می شوند.

اعتقاد بر این است که منشأ عنصـر سترونتیوم، تشکیل دهنده سلستیت نهشته شده در سنگ های سازند های انجانه و الدبدبه، از منابع متعـددی تأمین شده؛ از جمله آب های زیرزمینی عمیق همراه با نفت باشد، که در اثر عملکرد گسل ابو الجیر و با گذر از گسـلها و شکسـتگی ها به سـطح زمین رسیده باشند. ممکن است منبع تأمین کننده این عنصر، کانی آراگونیت باشد که تمرکز بالایی از

ص:۱۲۸

سترونتیوم دارد و این عنصر در اثر واکنش های ژئو شیمیایی کانی آراگونیت آزاد می گردد. در حال حاضر، از این کانی، به خاطر تمام نشدن فعالیت های اکتشافی و مشخص نبودن ذخیره احتیاطی بهره برداری نمی شود.

فلدسپات

فلدسپات(۱) مجموعه ای از کانی های اصلی تشکیل دهنده سنگ های آذرین است. ترکیب شیمیایی اصلی کانی های فلدسپات، سیلیکات آلومینیوم پتاسیم دار (کانی ارتوز)، سدیم دار (کانی آلبیت) و کلسیم دار (کانی انورتیت) می باشد.

فلدسپات در سنگ های ماسه ای حاصل از فرسایش سنگ های آذرین وجود دارد و این کانی در اثر هوا زدگی شیمیایی، به کانی های رسی تبدیل می شود. کانی های فلدسپات در زمینه های صنعتی متعددی کاربرد دارند که مهم ترین آنها، صنعت سرامیک سازی، به عنوان ماده ذوب کننده در مخلوط های سرامیکی و شیشه، به عنوان عایق های حرارتی و برقی، و همچنین فلدسپات یکی از منابع تولید آلومینیوم در طبیعت است. موارد استفاده دیگر آن در صنعت کاغذ، صابون و مواد صیقلی است.

ماسه های سازند الدبدبه فلات نجف، نسبت ناچیزی از کانی فلدسپات، ضمن مجموعه کانی های سنگین موجود در آن ماسه ها دارند؛ ولی در سال های اخیر، تمرکز نسبتاً بالایی از فلدسپات در ماسه های سازند الدبدبه در برخی مناطق نزدیک به نجف کشف شده است. این مناطق در مسیر راه نجف - کربلا بوده (الکعبی ۲۰۰۰) و به صورت لایه های ماسه ای با میانگین ضخامت در حدود هفت متر، که به آنها ماسه های فلدسپات دار گفته می شوند.

۱- ۶۵. Feldspar.

سازمان زمین شناسی و معدنی، عملیات اکتشافی و محاسبه ذخیره ماسه های فلدسپات دار را انجام داده است. همچنین در سال های اخیر، مقداری از آن به شرکت شیشه و سرامیک سازی الرمادی بازاریابی شده است تا در صنعت کاشی و سرامیک استفاده شوند. در این خصوص یادآوری می شود که وجود ذخایر زیادی این ماسه ها، می تواند مبنایی برای توسعه صنایع شیشه و سرامیک باشد.

در ماسه های فلدسپات دار، این کانی ها به صورت دانه هایی با اندازه های متفاوت که عموماً بین دو تا پنج میلی متر است، وجود دارند. از نظر حجمی فلدسپات ها ۴۲ ٪ واحد حجم ماسه ها را تشکیل می دهند. فلدسپات به دو صورت، فلدسپات سدیم دار همانند کانی آلبیت و فلدسپات پتاسیم دار مانند اُرتوز (با فراوانی بیشتر) در ماسه ها دیده می شوند.

در رابطه با اصل وجود فلدسپات در ماسه های سازند الدبدبه، می توان گفت که آنها از فرسایش سنگ های آذرین سپر عربی در سرزمین های عربستان سعودی سرچشمه گرفته و همراه با دیگر ترکیبات در اثر فرسایش آبی از طریق شبکه ای از رودخانه های جریان یافته به سمت دشت نجف حمل شده اند.

در بخش هایی از دشت نجف، تمرکز بالایی از ماسه های فلدسپات دار دیده می شوند که نسبت تمرکز کانی فلدسپات در ماسه های سازند الدبدبه در حدود ۷ ٪ است. در جایی که اندازه دانه ها بیش از هفت میلی متر باشد، با انجام عمل الک کردن ساده ماسه ها، تمرکز کانی فلدسپات را می توان به بیش از ۳۹ ٪ رساند، که این کار به منظور بازاریابی انجام می شود.

سنگ های صنعتی

همانطور که قبلا اشاره شد، ماهیت سنگ ها در استان نجف از نوع رسوبی(۱)

۱- ۶۶. Sedimentary rocks.

با انواع مختلف آن از جمله آهکی، ماسه ای، سیلتی، رسی، و مارنی است و در بعضی جاها شن(۱) و به مقدار خیلی گسترده تر ماسه در استان وجود دارند. نسبت فراوانی و پراکندگی سنگ های آهکی در استان نجف در مقایسه با دیگر سنگ ها بیشترین است به دنبال آن سنگ های ماسه ای و ماسه ها می آید که فراوانی آن در فلات نجف محدود می شود. سنگ های رسی و مارنی نیز با نسبت های کمتری در استان نجف وجود دارند.

بعضی از سنگ های استان نجف کاربردهای صنعتی دارند که در زمین شناسی اقتصادی به آنها سنگ های صنعتی(۲) گفته می شوند. برخی از سنگ های صنعتی استان به شرح زیر معرفی می شوند.

سنگ های آهکی

سنگ های آهکی پراکندگی گسترده ای در استان نجف دارند. از نظر ترکیبی عمدتاً شامل کربنات کلسیم که احیاناً به طور جزیی، در برخی مناطق دولومیتی شده و نسبت هایی از کربنات مضاعف منیزیم و کلسیم را دربر دارند. در برخی حالات سنگ سیلیکاته شده و نسبت هایی از سیلیس در ترکیب اصلی آن نیز دیده می شود. میزان خلوص سنگ های آهکی کاربرد صنعتی آنها را مشخص می کند.

سنگ های آهکی استان نجف، با خصوصیات مناسب برای صنعت، به سازند های الدمام و الفرات برمی گردند. در حال حاضر از سنگ های سازند الفرات در محل رخنمون سطحی آنها، در نزدیکی شهر نجف (معدن سنگ کارخانه سیمان کوفه) بهره برداری می شود. سنگ ها برای صنعت سیمان در کارخانه سیمان کوفه استفاده می شوند و از طریق نوار نقاله به کارخانه، که در فاصله هشت کیلومتری معدن است، حمل می شوند.

۱- ۶۷. Gravel.

۲- ۶۸. Industrial rocks.

استفاده دوم سنگ های آهکی استان نجف، صنعت مصالح ساختمانی است. این سنگ ها به عنوان جایگزین مرمر در پوشش بیرونی ساختمان ها و پوشش کف ها کاربرد دارند. مطالعات زمین شناسی مهندسی، مناسب بودن سنگ های آهکی سازند الدمام در منطقه الرحبه را برای این منظور ها نشان داده است. یکی از شرکت های خصوصی، علاوه بر استفاده برای افراد محلی، روی این سنگ ها در بخش هایی از منطقه الرحبه و مناطق دیگر استان، سرمایه گذاری کرده و این سنگ ها را به عنوان سنگ های ساختمانی با نام محلی الجدم به بازار عرضه می کند؛ اما درحال حاضر برای سنگ های آهکی سیلیسی کاربرد صنعتی وجود ندارد.

رس های پلیگورسکیت

در استان نجف، برخی کانی های رسی؛ مانند پلیگورسکیت، کلریت، اسمکتیت و کائولینیت، در ترکیب بعضی از سازند های زمین شناسی، که در پرتگاه السید و دیگر مناطق رخنمون یافته، وجود دارند. بارزترین آنها کانی پلیگورسکیت است که یکی از کانی های رسی با کاربرد صنعتی گسترده می باشد. این کانی با تمرکز بالا در سنگ های سازند انجانه و به مقدار کمتر در سنگ های سازند الدبدبه دیده شده اند.

پلیگورسکیت(۱) یک کانی رسی است، که به نام اتوپلگیت(۲) نیز شناخته می شود. این کانی عبارت است از سیلیکات آلومینیوم منیزیم دار و ساختمان بلوری آن از نوع فیبری است. کانی پلیگورسکیت در محیط قلیایی، هنگامی که شرایط قلیایی و منیزیم فراوان در محیط خنثی و در آب و هوای خشک تا نیمه

۱- ۶۹. Palygordkite.

۲- ۷۰. Attupuhlgite.

خشـک فراهم شود، تولیـد می گردد. کاربردهـای متعـددی برای این کـانی وجود دارد، که مهم ترین آنهـا، در رنگ زدایی و تصـفیه آب از ناخالصـی هـا است. رس های پلیگورسـکیت دار در سـرزمین نجف و به خصوص در منطقه پرتگاه نجف وجود دارد، که از زمان های گذشـته به عنوان گل سرشویی (طین خاوه) شناخته می شده است، که در فصل ششم به خصوصیات آن می پردازیم.

رس های پلیگورسـکیت دار در قالب لایه های سنگی و به صورت تناوبی از عدسی ها، در سنگ های ماسه ای و مارنی بخش پایینی سازنـد انجانه وجود دارند. ضـخامت لای های عدسـی بین نیم تا یک متر متغیر است و رنگ آنها از سبز مایل به آبی تا خاکستری هستند. رس ها با سنگ های سیلتی و آهکی مخلوط بوده و میزان تمرکز آن در سنگ به ۹۰ ٪ می رسد.

ترکیب شیمیایی رس های پلیگورسکیت دار در استان نجف در جدول ۲ - ۴ ارائه شده است.

جدول ۲ - ۴ ترکیب شیمیایی رس های پلیگورسکیت دار در استان نجف

(به نقل از Al-bassam and Baidari ۲۰۰۲)

تـاکنون سـرمایه گـذاری روی رس هـای پلیگورسـکیت دار برای منظور های صـنعتی نشـده است؛ ولی به طور محلی و به طور محـدود بهره برداری می شوند. این کانی به عنوان گل سـرشویی (طین خاوه) برای شسـتشوی مو به خانم ها فروخته می شود و قابلیت جذب چربیها دارد. آزمایش های موفقی برای

استفاده از این کانی، برای زدودن رنگ شمع های پارافینی، محصولات نفتی، و همچنین از بین بردن چربیهای گیاهی انجام گرفته است.

نهشته های کانی اورانیوم در منطقه ابو صخیر

مقدمه

نهشته های معدن اورانیوم کشف شده در روستای "الزجری" در حومه شهر الحیره، از فرمانداری ابو صخیر، از جلوه های زمین شناسی و معدنی شاخص، نه فقط در استان نجف؛ بلکه در کل عراق به شمار می آید. به خاطر اینکه آنها تنها نهشته های اورانیوم دار کشف شده در عراق هستند، که مطالعات تفصیلی روی آنها صورت گرفته است. هرچند این معدن از جمله نهشته هایی که محتوی نسبت پایینی از اورانیوم داشت؛ ولی از نمونه های آن ماده اورانیوم در مقیاس آزمایشگاهی استحصال شد؛ همچنین وجود اورانیوم در سنگ های آهکی از جمله موارد نادری در جهان است، که در چهارچوب زمین شناسی نهشته های اورانیوم دار قرار می گیرد.

در این بخش، که نهشته های معدنی و سنگ های صنعتی استان نجف را بررسی می کند، خصوصیات نهشته های اورانیوم دار، با توجه به سابقه تاریخی مراحل اکتشاف و پیشرفت فعالیت های ارزیابی و مطالعاتی پی جویی های معدنی، شیوه های معدن کاری، و روش های کانه آرایی برای اولین بار منتشر می شوند. برای ارائه اطلاعات فوق بر پایه داده های جمع آوری شده در طول یک دهه مطالعه و فعالیت در زمینه های مختلف طرح توسعه مستند سازی شده است. بدین ترتیب خلاصه ای از خصوصیات کلی زمین شناسی اورانیوم و اهمیت استراتژیک آن ارائه خواهد شد.

ص:۱۳۴

اورانیوم از سنگین ترین عناصر طبیعی است، که جرم اتمی آن ۲۳۸ و عدد اتمی آن ۹۲ می باشد. این عنصر در سال ۱۷۸۹، توسط دانشمند کلبورت کشف گردید و نام آن را اورانیوم(۱) نهاد. این نام گذاری به خاطر همزمانی کشف آن با کشف سیاره اورانوس(۲) بوده، که توسط دوست او انجام گرفت.

عنصر اورانیوم سه ایزوتوب (هم مکان) دارد، که عبارتند از: اورانیوم ۲۳۸، اورانیوم ۲۳۵ و اورانیوم ۲۳۴، که میزان فراوانی آنها به ترتیب ۷۷/۹۹ ٪، ۷/۰ ٪ و ۰۳/۰ ٪ می باشد.

اورانیوم دو ویژگی شاخص دارد، که شامل خاصیت پرتو زایی و خاصیت شکافت هسته ای می شوند. در رابطه با خاصیت پرتو زایی، عنصر اورانیوم (علاوه بر عنصر توریوم) از عناصر اصلی پرتو زا در طبیعت است و به طور تدریجی ساختمان آن، از نظر پرتو زایی متلاشی می شود، که به عنوان انحلال پرتو زایی اورانیوم شناخته می شود. با متلاشی شدن اورانیوم ۲۳۸، عنصر سرب ۲۰۶ پایدار تولید می شود، که نیمه عمر آن چهار و نیم میلیارد سال است. به عبارت دیگر: یک گرم اورانیوم ۲۳۸، با متلاشی شدن پرتو زایی به نیم گرم سرب ۲۰۶ در زمان چهار و نیم میلیارد سال تبدیل می شود. این توالی بیست عنصر را شامل می شود که به صورت ذاتی از انحلال پرتو زایی اورانیوم تولید می شوند.

یکی از مهم ترین نتیجه انحلال پرتو زایی اورانیوم، عنصر رادیوم ۲۲۶ است. از تسلسل انحلالی دیگر عنصر اورانیوم ۲۳۵ است، که نصف عمر آن هفتصد و سیزده میلیون سال است و به عنصر سرب ۲۰۷ منتهی می شود و مراحل متلاشی شدن آن، پانزده عنصر را شامل می شود. عمل انحلال پرتو افزایی با پخش

۱- ۷۱. Urannium.

۲- ۷۲. Uranos.

پرتوهای اتمی با توانایی انرژی متفاوت، مانند پرتوهای الفا، بتا و سیگما همراه است. در رابطه با خاصیت شکافت هسته ای و به خاطر آن، اورانیوم اهمیت استراتژیک خود، به عنوان یک منبع حیاتی تولید انرژی پیدا کرد و بر اساس آن، سده بیستم، به عنوان عصر اتم یا عصر انرژی هسته ای شناخته می شود.

با شکافت هسته اورانیوم، امکان تولید انرژی گرمایی بسیار زیاد فراهم شد. این کار از روی اتفاق، در سال ۱۹۳۹ کشف شد. این شیوه تولید انرژی پیشرفت یافت و اولین کاربردهای آن در زمینه های نظامی بود و بمب اتمی ساخته شد. در جریان جنگ جهانی دوم و در سال ۱۹۴۵ دو شهر هیروشیما و ناکازاکی ژاپن اتمی شدند، که به خاطر ویرانی و کشتار بسیار زیاد حاصله از انفجارات هسته ای، کشور ژاپن تسلیم شد.

اورانیوم ۲۳۵، در مقایسه با دیگر ایزوتوب های اورانیوم، دارای خاصیت شکافت هسته ای است. عمل شکافت هسته ای فرآیندی است که طی آن، هسته برخی اتم های عناصر خیلی سنگین؛ مانند اورانیوم، به دو قسمت (و احیاناً به سه قسمت) تقسیم می شوند. اجزای شکفته شده ذرات عناصر دیگر را تشکیل می دهد. پس از اینکه یک نوترون توسط هسته اورانیوم جذب شود، ساختمان درونی آن ناپایدار گشته و پس از مدت کوتاهی متلاشی می شود و به اجزای کوچک تر و پایدار تری تبدیل می گردد.

این فرآیند، با تولید انرژی زیادی همراه است، که منجر به شکافت هسته اتم می شود. انرژی آزاد شده برای هر واحد، فعالیت شکافت هسته ای به دویست میلیون ولت می رسد. این انرژی می تواند در زمینه های مسالمت آمیز؛ از جمله تولید نیروی برق و دیگر کاربردهای نظامی؛ از جمله تولید بمب اتمی

ص:۱۳۶

با قابلیت ویران کنندگی فراوان استفاده شود. به همین خاطر اورانیوم اهمّیت استراتژیک خود را پیدا کرد.

نسبت تمرکز اورانیوم در سنگ های پوسته زمین خیلی پایین است و این تمرکز در انواع مختلف سنگ ها متغیر است و میانگین درصد فراوانی آن، به ۷/۲ جزء در میلیون جزء می رسد)ppm ۲/۷(می رسد. این مقدار فراوانی کم می تواند در صورت فراهم شدن شرایط زمین شناسی و ژئو شیمیایی خاص، به حالت متمرکز درآمده و به عنوان ماده خام معدنی مورد بهره برداری قرار گیرد.

با توجه به استراتژیک بودن عنصر اورانیوم و اهمّیت آن به عنوان یک منبع حیاتی در تولید انرژی، که بتواند کاربردهای نظامی و غیر نظامی داشته باشد، بنابراین فعالیت های شناسایی و اکتشافی برای آن، در مناطق مختلفی از جهان دنبال می شود. مقادیر زیادی از این ماده، در کشورهایی مانند ایالات متحده امریکا، کانادا، استرالیا، جنوب آفریقا و برزیل کشف شده و در این کشورها بیش از ۹۰ ٪ ذخیره قطعی جهان از اورانیوم که بالغ بر دو میلیون تن است، را در اختیار دارند.

نهشته های معدنی اورانیوم، در برخی از کشورهای عربی؛ مانند الجزایر، مصر، سودان، مراکش و سومالی کشف شد، در صورتی که فعالیت های شناسایی و پی جویی گسترش یابد. با توجه به وضعیت زمین شناسی کشورهای عربی، احتمال کشف نهشته های مهم معدنی بسیار زیاد است، اضافه بر اینکه ذخیره اورانیوم اندوخته شده در ذخایر بزرگ فسفات کشورهای عربی فراوان می باشد، می توان اورانیوم موجود در نهشته های فسفاته را، به عنوان فرآورده های جانبی معادن فسفات، در حین تهیه کود های فسفاته تولید کرد. (العطیه ۱۹۸۶)

ص:۱۳۷

فعـالیت های اکتشاف مواد معـدنی صورت گرفته در عراق، ازجمله نهشـته های اورانیوم، وجود نشانه های قابل توجه در مناطق فرات بالایی (منطقه قائم)، فرات میانی (منطقه ابو صخیر) در استان نجف و مناطق دیگری در شمال شرق عراق وجود دارند، به اضافه آن، اورانیوم همراه با نهشته های فسفاته، در منطقه عکاشات در صحرای غربی عراق وجود دارد.

نشانه های وجود اورانیوم در منطقه ابو صـخیر، مورد فعالیت های شـناسایی و اکتشافی تفصیلی واقع شد و وجود ذخایر محدود در منطقه تأیید شد. برنامه ارزیابی این نهشته ها، اجرای عملیات معدن کاری و کانه آرایی را پیشنهاد کرد.

سابقه تاریخی کشف اورانیوم در منطقه ابو صخیر

منطقه ابو صـخیر، بخشـی از دشت رسوبی عراق را تشـکیل می دهـد، که شامل نهشـته های آبرفتی است، که ضـخامت آنها به بیست متر می رسـد. در منطقه، هیـچ گونه رخنمون سـنگی جهت پی جویی های معـدنی وجود ندارد، بنابراین برای اکتشافات معـدنی لازم است از شـیوه های شـناسایی زیر سـطحی؛ که شامل حفر چاه های اکتشافی و بررسـی های ژئو شـیمیایی از نمونه های آب منابع، چشمه ها و چاه ها استفاده شود.

منطقه ابو صـخیر در دوره پیش از دهه هفتاد سده گذشـته، مورد توجه برنامه های شـناسایی نهشـته های مواد خام پرتو زا عراق نبوده است. این بی توجهی به خـاطر دلایـل منطقی بوده، که بر مبنـای برداشت های ژئو فیزیکی (رادیو متری)، ژئو شـیمیایی و زمین شناسی اولویت بندی مناطق انتخاب شدند و منطقه ابو صخیر و پیرامون آن، در این اولویت بندی قرار نگرفت.

فعالیت های پی جویی متوجه مناطق دیگری از شمال و غرب عراق شد. این

ص:۱۳۸

توجهات در سال ۱۹۷۷ تغییر یافت و منطقه ابو صخیر، به ویژه روستای الصنین (شمال غرب حیره)، جزء برنامه شناسایی نهشته های مواد خام پرتو زا، از اهمیت خاصی برخوردار شد. این توجّه نتیجه مطالعات غیر مستقیمی بود که از ثبت داده های پرتو سنجی گاما به دست آمده، از گمانه های حفر شده در منطقه، به منظور اصلاح زمین های کشاورزی حاصل شد.

داده های یکی از گمانه های حفر شده در روستای الصنین، وجود لایه ای سنگی در عمق هفتاد متری با خصوصیت پرتو زایی بالا، که شدت آن ده برابر بیشتر از حد متعارف است، را نشان داد. این موضوع برای مطالعات بعدی مورد توجه قرار گرفت، و بر اساس آن از طرف بخش زمین شناسی هسته ای وابسته به مرکز پژوهش های هسته ای سازمان انرژی اتمی عراق، فعالیت های پی جویی برنامه ریزی شد. این فعالیت ها، از طرف بخش مواد خام پرتو افشان سازمان زمین شناسی و معدنی وابسته به وزارت صنایع و معادن دنبال شد.

این جا به جایی هنگامی صورت گرفت که سازمان انرژی اتمی عراق وظیفه پی جویی های معدنی نهشته های مواد خام پرتو زا را در اختیار وزارت صنایع و معادن در سال ۱۹۸۰ قرار داد و برنامه های اکتشاف و ارزیابی مواد پرتو زا ردیابی شده در گمانه الصنین (منطقه حیره) طرح ریزی شد.

این برنامه شامل چهار مرحله به شرح زیر می باشد:

۱. مرحله اول: شامل فعالیت های اکتشافی و شناسایی گسترش نهشته های اورانیوم در منطقه می شود.

۲. مرحله دوم: شامل فعالیت های تحقیق و اثبات وجود نهشته های اورانیوم در منطقه می شود.

۳. مرحله سوم: شامل شناسایی و مطالعات تفصیلی نهشته های اورانیوم در منطقه می شود.

۴. مرحله چهارم: شامل ارزیابی روش های فنی و اقتصادی در بهره برداری از نهشته های اورانیوم منطقه می شود.

برنـامه مراحـل چهارگانه مطابق برنامه، از سال ۱۹۷۸ تـا سال ۱۹۹۰ انجام پـذیرفت. این برنامه؛ شامل حفر تعـداد زیادی گمانه اکتشـافی (بیش از چهارصـد گمـانه)، آزمون هـای آزمایشـگاهی و آنـالیز شـیمیایی هزاران نمونه سـنگ، انجام مطالعات زمین شناسی، معدنی و مهندسی، افتتاح معدن اکتشافی و ساخت رآکتور آزمایشگاهی جهت فرآوری ماده خام و استحصال اورانیوم از آن می شود. عملیات حفر گمانه های اکتشافی، که در موقعیت چاه الصـنین (نزدیک روسـتای الصنین) در سال ۱۹۷۸ شروع شـد و در آن برای اولین بار، فعالیت پرتو زایی کشف شـد. این عملیات گسترش یافت و منطقه هور الجبسه به سـمت روسـتای الزجری را فراگرفت و مطابق برنامه تا سال ۱۹۸۷ ادامه یافت.

نتایج مطالعات به شرح زیر بیان می شوند:

۱. تعیین گسترش افقی لایه نهشته اورانیوم دار اصلی، تعیین ضخامت و تغییرات آن و شناسایی تفصیلی ماده معدنی منطقه.

۲. مشـخص کردن مناطق با تمرکز بالای ماده اورانیوم، در محدوده گستره لایه اصـلی و ارزیابی ذخیره اورانیوم در نهشـته های آن.

۳. ارائه الگو (مدل) در رابطه با منشأ و شرایط تشکیل ماده اورانیوم در منطقه.

ماهیت اورانیوم در منطقه ابو صخیر

چهار لایه از سنگ هایی که تمرکز غیر عادی از اورانیوم دارند، در منطقه

ابو صخیر شناخته شده است. توالی چینه شناسی این لایه ها، از بالا به پایین، در شکل ۴ – ۲ نشان داده شده است.

خصوصیات این لایه ها به شرح زیر معرفی می شوند:

الف) لایه اول به عنوان لایه اصلی، دربرگیرنده نهشته های اورانیوم می باشد، و با توجه به اینکه تمرکز اورانیوم در این لایه، در مقایسه با دیگر لایه ها بالاتر است، بنابراین هدف عملیات اکتشافی، ارزیابی ذخیره و معدن کاری بوده است. سنگ های لایه اصلی دربر گیرنده نهشته های اورانیوم؛ شامل سنگ های آهکی، دولومیتی و رسی می شود.

با توجه به اینکه سنگ ها نسبت بالا-یی از مواد آلی و خرده صدف جانوران، از خانواده های پلاسیوپود و کاستروپود دربر دارند، بنابراین با رنگ خاکستری تیره دیده می شود.

اورانیوم با تمرکز متفاوتی در لایه اصلی وجود دارد که مقدار آن، در یک موقعیت به ۴/۰ ٪ می رسد. این تمرکز متناسب با شرایط حاکم در محیط ته نشینی این مواد از جایی تا جای دیگر تغییر می کند. ضخامت لایه ها نیز متفاوت بوده و بین ۲/۰ تا ۷/۴ متر متغیر است.

اورانیوم در لایه اصلی به دو حالت زیر وجود دارد:

۱. به صورت کانی اورانیت UO_2() و به اندازه دانه های خیلی ریز که شناسایی آنها فقط با میکروسکوپ الکترونیکی امکان پذیر است.

۲. به صورت جذب شده توسط کانی های رسی و مواد آلی که ساختمان سنگ های رسوبی را تشکیل می دهد.

مطالعات رادیوگرافی نمونه خام سنگ نشان می دهد که پراکندگی ماده اورانیوم به صورت تجمع های پراکنده در فضاهای خالی پوسته صدف ها

و ترک های میکروسکوپی توده سنگ، به اضافه به صورت پراکندگی نامنظم آن، در بافت سنگ این لایه دیده می شود. بر اساس توالی پرتو زایی رادیوم)U۳O۸(، تعادل پرتو ها، افشانی اورانیوم در این لایه دیده نمی شود و به طور اصلی به اورانیوم)U۳O۸(تمایل دارد. حالت میل عدم تعادل پرتو زایی از کمتر از ۲ تا ۶/۴ واحد آن مشاهده شده است.

وضعیت چینه شناسی لایه اورانیوم دار اصلی (لایه اول)، محدود به پهنه تماس بین دو سازند الفرات و الغار، از اشکوب میوسن میانی می شود، و رخساره سازندها در این منطقه با همدیگر تداخل دارد. بدین ترتیب که لایه اصلی از قسمت زیرین به بخش بالای واحد C سازند فرات و قسمت بالایی آن به سنگ های قاعده سازند الغار محدود می شود.

اما در لایه های اورانیوم دار دیگر مجموعه سازند الفرات، که به دنبال لایه اصلی می آیند، تمرکز اورانیوم به طور قابل ملاحظه ای کم است. بنابراین داده های اکتشافی آن لایه ها، در ارزیابی ارزش ذخیره ای نهشته های اورانیوم منطقه ابو صخیر نادیده گرفته می شود.

تمرکز نهشته های اورانیوم در لایه های فرعی مطابق ستون چینه شناسی به شرح زیر است:

ب) لایه دوم شامل سنگ های آهکی و دولومیتی با درصد بالایی از پوسته پلاسیوپود و گاستروپود می شود، که این لایه ها در معرض اکسیده شدن قرار گرفته و منجر به انحلال و مهاجرت ماده اورانیوم شده است. میزان اورانیوم در این سنگ ها هشتاد جزء در یک میلیون جزء)۰۸ppm(بوده است. بدین ترتیب در حالت توازن پرتو زایی آن، اخلال به وجود آورده و به سوی رادیوم)eU۳O۸(تمایل می یابد.

ص:۱۴۲

سنگ های این لایه در معرض اکسیده شدن و هوا زدگی قرار گرفته اند و با رنگ نارنجی مایل به زرد مشخص می باشند. بافت سنگ متخلخل و حفره دار، سطح بالایی آن موج دار و ضخامت آن بین ۲/۰ تا ۳ متر متغیر است. شدت اکسیده شدن این لایه (با توجه به میزان زردی رنگ) با زیاد شدن تمرکز اورانیوم در لایه فوقانی (لایه اصلی نهشته های اورانیوم) افزایش می یابد.

این لایه سفره آب های زیرزمینی منطقه (سفره دوم آب زیرزمینی) را تشکیل می دهد، که خصوصیات و رفتار آن در مطالعات ارزیابی معدنی این نهشته ها بررسی شده است.

ج) لایه های سوم و چهارم اورانیوم دار منطقه ابو صخیر، نیز در مجموعه سازند الفرات قرار دارند. میزان فراوانی اورانیوم در این لایه ها، همانند لایه دوم است، مطابق آنچه قبلاً به آن اشاره شد.

فرآیند خالص سازی اورانیوم از مواد خام منطقه ابو صخیر

پس از دریافت نتایج مطلوب در فعالیت های اکتشافی، در رابطه با وجود نهشته های اورانیوم در سنگ های آهکی زیر سطحی سازند الفرات در منطقه ابو صخیر، مطالعات و آزمایش های اولیه برای امکان استحصال اورانیوم، از سنگ خام کشف شده برای تولید کیک زرد اورانیوم آغاز شد. این آزمایش ها با ساخت و راه اندازی رآکتور با مقیاس آزمایشگاهی در بغداد تکامل یافت.

در این بخش به طور خلاصه، فرآیند آماده سازی و استحصال اورانیوم از مواد خام منطقه ابو صخیر، مطابق برنامه عملیاتی(۱)، به شرح زیر ارائه می شود:

۱- ۷۳. Flow sheet.

مرحله آماده سازی ماده خام

مرحله اول در مسیر انجام عملیات آماده سازی ماده خام جهت انحلال است، که دو فعالیت را شامل می شود:

خرد کردن؛(۱) که در آن، ماده خام به قطعات ریز تر خرد می شود.

گرد سازی؛(۲) که در آن قطعات خرد شده به گرد (پودر) نرم تبدیل می شود.

مطالعات و آزمایشات نشان داده، که عملیات خرد کردن ماده خام منطقه ابو صخیر، به قطعات با ابعاد یک سانتی متر، برای فراهم کردن شرایط انحلال ماده خام اورانیوم را تولید می کند، تا اینکه این مواد پودر شوند.

این تکنولوژی (عبور از مرحله پودر سازی) یک روش نوین در برنامه ریزی فرآیند آماده سازی اورانیوم خام به شمار می آید. بدین ترتیب دانشمندان عراقی دستگاهی را به نام نگارنده و با همکاری مهندس علی عباس صالح با شماره ۲۲۵۳ تاریخ ۲۰/۳/۱۹۹۰ توسط سازمان اندازه گیری و کنترل(۳) به ثبت رساندند.

مرحله شستشو(۴)

در این مرحله، انحلال اورانیوم از مواد خام ابو صخیر، پس از آماده سازی آن در مرحله اول صورت می گیرد. در این مرحله، انحلال دانه های خام محلول قاعدی، مطابق موارد زیر و به طور مکانیکی مخلوط می شود:

۱. محلول ذوب کننده: کربنات سدیم (دوازده گرم در لیتر) و بی کربنات سدیم (شش گرم در لیتر).

۲. میزان دما: هشتاد درجه سانتیگراد.

۱- ۷۴. Crushing.

۲- ۷۵. Grinding.

۳- ۷۶.

۴- ۷۷. Leaching..)م جرتم(ت سا روشك ت اعارتخا ت بث ن امزاس ل داعم ن امزاس ن یا.۳

۳. زمان اختلاط: دو ساعت

۴. نسبت جامد به مایع: یک به سه.

به موجب این ضوابط، میانگین نسبت ذوب شدن اورانیوم از ماده خام ابو صخیر به ۷۹ ٪ می رسد.

مرحله فیلترسازی(۱)

در این مرحله، مایع محتوی اورانیوم محلول از قسمت های سختی که اورانیوم را در مرحله انحلال جذب کردند، جداسازی می شود. از آنجا که مواد خام ابو صخیر نسبت بالایی از کانی های رسی دارند، بنابراین لازم است سیستم فیلترسازی خاصی طراحی شود، تا عمل فیلترسازی با کیفیت عالی صورت گیرد و این سیستم به نام فیلترسازی دینامیکی شناخته می شود.

مرحله خالص سازی(۲)

در این مرحله، خالص سازی محلول تراوش یافته از مواد آلی انجام می پذیرد. این کار به وسیله ماده ذغال فعال، که در برج هایی پر شده و هنگامی که مایع تراوش از درون دانه های ذغال فعال(۳) عبور کند، مواد آلی در مایع حل شدن جداسازی می شود. با توجه به اینکه نسبت درصد مواد آلی در ماده خام منطقه ابو صخیر به ۱۳/۰ ٪ می رسد و این مواد آلی به صورت گرافیک و شکل های دیگر هستند، بنابراین انجام مرحله خالص سازی ضروری است.

مرحله استحصال(۴)

دراین مرحله، غنی سازی اورانیوم حل شده در محلول، پس از خالص سازی

۱- ۷۸. Filteration.

۲- ۷۹. Purification.

۳- ۸۰. Activated charchol.

۴- ۸۱. Extraction.

آن از مواد آلی با به کارگیری میله های پر شده از دانه های راتنج از نوع IRA-۰۰۴انجام می گیرد، که یکی از بهترین روش های استحصال اورانیوم از محلول است. همچنین مطالعات و آزمایشات انجام شده در این خصوص، برای ارزیابی شیوه های استحصال برای ماده خام ابو صخیر، نتایج مشابهی را نشان می دهد. محلول ترشحی به طور پیاپی از دریچه بالایی درون ستون برج ریخته می شوند و از دریچه زیرین خارج می شود، در حالی که تقریباً خالی از اورانیومی است که توسط دانه های راتنج پر شده، در میله های عمودی جذب می شوند.

مرحله غنی سازی(۱)

در این مرحله، اورانیوم معلق در محلول به وسیله دانه های راتنج پر شده، در میله های استحصال باز آوری می شود. با شستشوی دانه های راتنج به وسیله نمک طعام (با مولاریتی ۴) و محلولی غنی در اورانیوم (در حدود دوازده گرم در لیتر) حاصل می شود. این میزان از عنی سازی برای عمل ته نشینی مناسب است.

مرحله ته نشینی(۲)

دراین مرحله آخر، اورانیوم به صورت نمک زردرنگ یا کیک زرد(۳) ته نشین می شود. نسبت اورانیوم در کیک زرد، بالا و بیش از ۷۰ ٪ است. ترکیب شیمیایی اورانیوم به صورت یورانیت سدیم بوده، که در محیط با اسیدیته معین و به وسیله محلول پیروکسید هیدروژن ته نشین می شود.

رآکتور آزمایشگاهی(۴)

انجام آزمایشی مراحل فرآوری، از جمله مراحل اصلی بهره برداری از منابع

ص:۱۴۶

۱- ۸۲. Elution.

۲- ۸۳. Precepitation.

۳- ۸۴. Yellow cake.

۴- ۸۵. Pilot plant.

کانی یک ماده معدنی است. این مرحله؛ شامل آزمایشات کانه آرایی قبل از بازاریابی در چهارچوب مقررات استاندارد است. مراحل ارزیابی؛ شامل آزمون اجرایی کارخانه ای در مقیاس راه اندازی کوچک، پس از اطمینان از اینکه طراحی های ارائه شده، در حدّ استاندارد بوده است.

رآکتور آزمایشگاهی در بغداد ساخته شد، که طراحی تفصیلی آن توسط گروهی از بهترین مهندسان عراق انجام شد و برای مدت کوتاهی راه اندازی شد، تا اینکه به خاطر مصوبه های شورای امنیت و در راستای تعلیق فعالیت های اتمی عراق، که در سال ۱۹۹۰ پس از اشغال کویت صورت گرفت، متوقف شد.

انرژی طراحی شده برای رآکتور آزمایشگاهی، فرآوری یک تن از ماده خام ابو صخیر در یک ساعت بوده است. نیروگاه آزمایشگاهی، که تاکنون نیز برقرار است، شامل هفت واحد می شود، که عبارتند از: واحدهای آماده سازی ماده خام، انحلال، تراوش، زدودن مواد آلی، خالص سازی، باز آوری و ته نشینی. و در حدود سه کیلوگرم کیک زرد اورانیوم از مواد خام ابو صخیر خالص سازی شد.

فعالیت های معدنی در منطقه ابو صخیر

کارهای معدنی نهشته های اورانیوم دار منطقه ابو صخیر، سه هدف زیر را دنبال می کرد:

۱. دست یابی به مقداری ماده خام اورانیوم در محل ته نشینی، جهت آزمایش های صنعتی و راه اندازی رآکتور آزمایشی.

۲. مطالعه ویژگی های مهندسی ماده خام اورانیوم و سنگ های پوشش دهنده نهشته های اورانیوم دار و بررسی تأثیر آب های زیرزمینی در فعالیت های معدن کاری می شود. همچنین بررسی مشکلات احتمالی در رابطه با فعالیت های آماده سازی و بهره برداری.

ص:۱۴۷

۳. اطمینان از موفقیت عملیات اکتشاف نهشته های خام اورانیوم دار منطقه.

۴. کسب مهارت و تجربه ملی در زمینه آغاز فعالیت معادن زیرزمینی در منطقه نهشته های اورانیوم دار ابو صخیر و یا دیگر مناطق عراق.

بر پایه اهداف تعیین شده، برنامه مطالعات و طرح های معینی، جهت فعال سازی یک معدن کوچک در یک منطقه انتخاب شده، از محل نهشته هاس اورانیوم دار ارائه شد. در این خصوص با مشارکت اصلی دفتر پژوهشها و همکاریهای معدنی المغربی، که یک شرکت تخصصی در این زمینه است، قرار بسته شد، که کار اجرایی آن در اوایل سال ۱۹۸۹ و فعالیت های آن به شرح زیر صورت گرفت:

عملیات استخراج اورانیوم در منطقه ابو صخیر

معدن شامل یک چاه قائم(۱) به عمق هفتاد و پنج متر و قطر درونی و بیرونی به ترتیب سه متر و ۴/۳ متر، که ساختمان آن از بتن مسلح آرمار تور بندی شده می باشد. این چاه با چکش فشاری،(۲) به شیوه برش و نفوذ تدریجی همزمان صورت گرفت. به کارگیری این روش برای کنترل آب های زیرزمینی و تخلیه آنها به سطح زمین، از طریق پمپاژ بوده است. عموماً برای حفر چاه های قائم، از مواد انفجاری استفاده نمی شود.

قسمت دیگر معدن، تونل افقی به طول دویست متر است، که به انتهای چاه قائم می رسد. تونل افقی به سمت شمال، به صورت خط مستقیم امتداد داشته و نهشته های اورانیوم دار را در مسیر خود قطع می کند. تونل سه متر پهنا و دو متر ارتفاع دارد و به وسیله قابهای فولادی، به شکل نعل اسبی تقویت شده است.

ص:۱۴۸

۱- ۸۶. shaft.

۲- ۸۷. Jack hammer.

فاصله قابهای فولادی از همدیگر دو متر بوده و فاصله بین آنها به وسیله لوح های چوبی، که به طور محلی به نام چوب توت شناخته می شوند، پر شده است. تقویت تونل، به منظور تضمین پایداری و ایمنی معدن و کارگران در مقابل احتمال ریزش سقف و یا فشار سنگ های دربر گیرنده تونل به کار گرفته شده و چوب ها به مقدار کافی، از کوفه به این محل آورده شده اند.

از تونل افقی اصلی دو تونل فرعی منشعب می شوند: یکی به سمت شرق، که در فاصله سی متری انتهای تونل اصلی قرار دارد و طول آن دویست متر است و دیگری به سمت غرب که در فاصله پنجاه متری انتهای تونل اصلی قرار داشته و طول آن شش متر است.

ثونل ها در قسمت انتهایی، به دو اطاقک به ابعاد ۲ * ۴ * ۳ متر ختم می شوند. تونل اصلی و تونل های فرعی به وسیله ریل و واگن جهت حمل و انتقال مواد معدنی خام به سمت چاه قائم مجهز هستند. انتقال مواد معدنی به سطح زمین از طریق آسانسور برقی انجام می پذیرد.

از دیگر تجهیزات تونل ها، لوله های دمنده هوا جهت تهویه معدن و همچنین لوله های هوای فشرده، جهت فعالیت های حفاری هیدرولیکی است. تونل ها مجهز به نیروی برق برای روشنایی و کار انداختن پمپاژها جهت تخلیه آب های زیرزمینی هستند. علاوه بر اینها، تأسیسات ارتباط مستقیم با اتاق فرمان سطحی معدن، که برای مطالعه نهشته های اورانیوم در منطقه ابو صخیر، جهت هماهنگی و پیشبرد کارها نصب شده است.

فعالیت های معدنی، به وسیله مجموعه ای از عکس ها، که در دفتر شرکت سازمان زمین شناسی و معدن شناسی وابسته به وزارت صنایع نگهداری

ص:۱۴۹

می شوند، مستند سازی شده است. این عکس ها تجربه اول در تاریخ صنعت استخراج معدنی عراق را جاودانه می سازند. آنها مراحل مختلف به راه اندازی معدن، از زمان افتتاح تا زمان بسته شده آن، به وسیله تیم سازمان ملل در سال ۱۹۹۸ را به نمایش می گذارند. نگهدارنده (بدون هیچ گونه اختیار) در عملیات بستن معدن مشارکت داشته است. درب های چاه قائم معدن به وسیله صفحات فولادی و جوش برقی، پس از اینکه معدن با مواد باطله و سنگ های برداشت شده، پر شد، بسته شد. شکل های ۳ – ۴ و ۴ – ۴ عکسهایی از معدن اورانیوم ابو صخیر هستند، که برای اولین بار منتشر می شود.

ماهیت و منشأ نهشته های اورانیوم در منطقه ابو صخیر

در طبقه بندی زمین شناسی نهشته های اورانیوم دنیا، نهشته های اورانیوم منطقه ابو صخیر، از جمله نهشته های اورانیوم سنگ های آهکی به شمار می آیند و یکی از انواع معدود، در مقایسه با انواع معروف منابع اورانیوم در سطح جهان می باشند. با توجه به منشأ، دو نوع نهشته اورانیوم در سازند الفرات، در منطقه ابو صخیر وجود دارند:

۱. به نهشته با منشأ اولی می گویند، که ماده معدنی همزمان با تشکیل سنگ های سازند الفرات در زمان رسوب گذاری شکل گرفته است. این مواد در دو نوار از بخش C سازند فرات متمرکز شده اند.

۲. به عنوان نهشته ثانوی معرفی می شود، یا نهشته ای که پس از تشکیل سنگ های سازند فرات و به صورت نهشته های پراکنده در سنگ های سازند الفرات به وجود آمده اند.

این نهشته ها دارای تمرکز بیشتری از ماده اورانیوم، در مقایسه با سنگ های

نوع اول است. این نهشته ها، ماده اصلی معدنی سازند فرات در منطقه ابو صخیر را تشکیل می دهند و فعالیت های اکتشافی و معدنی برای شناسایی منشأ و ارزیابی نحوه گسترش آنها صورت گرفته است.

۳. در منطقه ابو صخیر، اورانیوم در سنگ های آهکی مارنی خاکستری رنگ، که به مقدار دربر گیرنده مواد آلی و پوسته فسیل های جانوری دریایی می باشد. سن این سازند به دوره میوسن میانی و پایینی برمی گردد.

ماده اورانیوم به صورت های مختلفی در این لایه وجود دارد، از جمله به صورت معدن یوراناتیت (اکسید اورانیوم) که بر اساس نتایج مطالعات میکروسکوپ الکترونی، به صورت ذرات کوچک و ریز هستند و همچنین کاتیون های اورانیل جذب شده در مواد آلی و رسی سنگ های کربناته دیده می شوند.

نحوه پراکندگی و گسترش ماده اورانیوم، در طول لایه اورانیوم دار نامنظم بوده و میزان تمرکز ماده معدنی در نقاط مختلف آن متفاوت است. ماده اورانیوم در منطقه ابو صخیر، در اثر تغییرات محیط رسوب گذاری سنگ های سازند فرات به وجود آمد، که با واکنش های ژئو شیمیایی، مانند اکسیده شدن، احیا و جذب همراه بوده است.

این شرایط در یک محیط بسته ای از محیط رسوب گذاری سازند فرات حام بوده، که به نام منطقه هور الجبسه در منطقه ابو صخیر شناخته می شود. این شرایط ممکن در حوضه های مشابه که تاکنون کشف نشده اند، نیز به وجود آمده باشد. بر مبنای مطالعات زمین شناسی، به ویژه مطالعات ستون های چینه شناسی سنگ های اورانیوم دار و محیطهای رسوب گذاری آنها، نگارنده مقالاتی را در این زمینه منتشر ساخته، که موارد زیر از آنها استخراج شده است:

رسوب گذاری سنگ های سازند الفرات در منطقه ابو صخیر، در یک محیط دریایی آرام، در اوایل میوسن شروع شد. بدین ترتیب سنگ های آهکی دربر گیرنده پوسته فسیل های شکم پایان و سر پایان تشکیل شد، که تا میوسن میانی تداوم داشت. تمرکز ماده اورانیوم نوع اول (تشکیل همزمان با رسوب گذاری سنگ دربر گیرنده) در این سنگ ها بالا است؛ ولی از نظر معدنی، این تمرکز دارای اهمّیت چندانی نمی باشد.

در پایان این مرحله، تراز سطح آب دریا پایین آمد و شرایط رسوب گذاری در محیط پرانرژی و مواج فراهم شد، که در اثر آن، سنگ های آهکی جوان فسیل دار، که به خوبی سیمانی نشده بودند، تحت تأثیر عوامل مختلف فرسایش به شرح زیر قرار گرفتند:

۱. در اثر اکسیده شدن سنگ های غنی از فسیل ها و شکسته شدن پوسته آنها، اورانیوم موجود در سنگ آزاد شده است.

۲. خرد شدن سنگ های آهکی فسیل دار و شکسته شدن پوسته صدفی آنها، سبب ته نشینی رسوبات غنی از مواد فسیل شده است.

۳. تشکیل سطوح فرسایشی ناهموار در سطح فوقانی سنگ های آهکی شده است.

تداوم پَسروی دریا، سبب تشکیل محیط رسوب گذاری باتلاقی آرام روی سنگ های آهکی گردید و بدین ترتیب، شرایط رشد و نمو گیاهان و جلبک ها در سطح فرایشی آنها فراهم شد.

ته نشینی مواد غنی، از پوسته و اعضای جانداران دریایی و مواد آلی در یک محیط احیا، سبب جدایش ماده اورانیوم محلول در آب و یا جذب شده توسط

مواد آلی پوسته جانداران و ته نشینی آنها در فضاهای خالی سطح ناهموار سنگ های آهکی اکسیده شده، گردید. در ادامه نهشته های رسی و سیلتی با تمرکز بالایی از مواد آلی و باقی مانده گیاهان رسوب گذاری شدند، که سازند الغار را در منطقه تشکیل دادند، که جوان تر از سازند الفرات است.

دیدگاه ارائه شده، در تفسیر چگونگی تشکیل نهشته های اورانیوم در منطقه ابو صخیر، با واقعیات زمین شناسی و توالی چینه ای واحدهای رسوبی دربر گیرنده ماده اورانیوم تطابق دارد.

این دیدگاه در شکل ۱ - ۴ نشان داده شده است.

شکل ۱ - ۴، الگوی ارائه شده در رابطه با چگونگی تشکیل اورانیوم در منطقه ابو صخیر

ص:۱۵۳

شکل ۲ – ۴، خصوصیات سنگ شناسی لایه های اورانیوم دار در منطقه

ص:۱۵۴

فصل پنجم: منابع آب در استان نجف

مقدمه

آب، هدیه خداوند به زندگی است، که خداوند سبحانه و تعالی در قرآن کریم به آن اشاره کرده است: «وَجَعَلْنا مِنَ الْمآءِ کُلَّ شَیْ ءٍ حَیٍّ أَفَلا یُؤْمِنُونَ).(1)

برای انسان مقدور نیست که از آب بی نیاز باشد و برای رسیدن به آن، از محلی به محل دیگر جا به جا و مهاجرت کرده است. انسان، از زمان تمدن اولیه خود، شهرها را در کنار رودخانه ها و دریاچه ها بنا کرده و در آنها اقامت گزیده است. و هنگامی که مجبور به زندگی به دور از آن بوده، برای تأمین نیازهای زندگی خود به آب، جهت شرب، کشاورزی و صنعت، کانال، قنات و چاه هایی را در زمین به وجود آورده است.

در هر بررسی زمین شناسی، برای یک منطقه، منابع آبی منطقه، که یکی از ذخایر طبیعی به شمار می آید، مورد توجه قرار می گیرد. بنابراین زمین شناسی آب های زیرزمینی،(2) یکی از گرایش های زمین شناسی به شمار می آید. زمانی که خصوصیات زمین شناسی استان نجف مطرح می شود، لازم است نگاهی به منابع آب های سطحی و زیرزمینی استان نیز بشود.

در این راستا، سه موضوع مورد بررسی قرار می گیرند: رودخانه ها و کانالها (رودخانه های غیر طبیعی). چشمه ها و باتلاق ها. آب های زیرزمینی.

۱- ۸۸.

۲- ۸۹. ۰۳..Hydrogeology ه یآ،ایبنا ه روس.۱

رودخانه ها در استان نجف

اشاره

در سرزمین استان نجف، رودخانه هایی جاری می شوند (یا جاری بوده اند) که در میان آنها، رودخانه فرات است، که در طول تاریخ، از زمان شکل گیری و تکامل آن در دوره های مختلف، در استان جریان دارد. از دیگر مسیرهای آبی، رودخانه های غیر طبیعی (یا کانالها) هستند که انسان برای تأمین نیازهای خود، نسبت به حفر مجرای آنها اقدام کرده است.

در این فصل، تاریخچه تلاش های صورت گرفته جهت رساندن آب به شهر نجف، علیرغم بلندی سرزمین و ارتفاع هفتاد و پنج متری آن، نسبت به تراز رودخانه فرات پرداخته می شود.

رودخانه های طبیعی

استان نجف، ازجمله استان هایی است که درآن رودخانه فرات عبور می کند و در تقسیمات جغرافیای سیاسی عراق، از مجموعه استان های فرات میانی (الفرات الاوسط) بوده و شهر کوفه از شهرهای فراتی اصلی در استان نجف، به شمار می آید.

طول رودخانه فرات در استان نجف، در حدود هفتاد کیلومتر است، که از قسمت شمالی و در فاصله کوتاهی از منطقه عباسیه وارد استان می شود. پس از ورود به دو شاخه تقسیم می شود؛ که شاخه غربی به نام رودخانه (شط) کوفه و شاخه شرقی آن به رودخانه (شط) شامیه شناخته می شوند.

رودخانه شامیه از شهرهای عباسیه، صلاحیه، شامیه و غماس می گذرد و سپس به رودخانه کوفه می پیوندد و از شهر کوفه می گذرد و به ابو صخیر می رسد. در منطقه ابو صخیر شاخه ای از آن، در قسمت راست جدا می شود که

ص:۱۵۸

نهر "جحات" نامیده شده و این نهر آبراهه های (جدولها) چهارگانه دریای نجف، که شامل آبراه های هاشمی، بدیریه، ابو جذوع و غازیه است، را تغذیه می کند. در ادامه، رودخانه کوفه به رودخانه مشخاب تغییر نام می دهد، که از شهر مشخاب می گذرد و مسیر خود را ادامه می دهد، تا اینکه به رودخانه شامیه می رسد و دوباره مسیر اصلی رودخانه فرات را تشکیل می دهد.

مسیر فعلی رودخانه فرات (گذر کرده از کوفه)، مسیر جدیدی است که در اثر فعالیت های تکتونیکی زیربنایی، از مسیر قدیمی خود، که موازی با پرتگاه السید و پرتگاه نجف بود، تغییر یافت. برای آشنایی بیشتر به تاریخچه تغییر مسیر رودخانه فرات، به فصل سوم مراجعه شود.

رودخانه های غیر طبیعی

رودخانه های غیر طبیعی، که توسط انسان به منظور تأمین آب کشاورزی یا شهرنشینی ایجاد شده اند، تاریخی طولانی در استان نجف، به ویژه شهر نجف دارد. تلاش های زیادی در طول تاریخ برای احداث این نهرها، جهت رساندن آب به شهر نجف و ساکنان آن در جوار بارگاه امام علی علیه السلام شده است.

شهری که در بلندی بنا شد، جایی که با توجه به نام آن، هیچ گاه آب زیرزمینی به سطح آن نمی رسد و ارتفاع سطح شهر از تراز رودخانه فرات در منطقه کوفه به فاصله هشت کیلومتر به هفتاد و پنج متر می رسد.

تلاش های رساندن آب به شهر و منطقه قدیمی نجف، به تاریخ قبل از اسلام می رسد، که این تلاش ها تا عصر جدید نیز ادامه داشته است.

در متن زیر، فعالیت های صورت گرفته، با توجه به زمان انجام آنها، مورد بررسی قرار می گیرند:

۱. نهر باستانی (قبل از اسلام): نهر باستانی (نهر العتیق)، نام اولین نهری است که قبل از اسلام و در زمان حارث بن عمر از پادشاهان حیره، برای آبیاری سرزمین نجف، از رودخانه فرات تا منطقه حیره حفر شد.

به نظر نویسنده، منظور از سرزمین نجف در این متن، سرزمین اطراف نجف در کویر (بادیه) است که مسعودی در کتاب مروج الذهب آورده: این نهر تا سال ۳۳۵ ه.ق جریان داشته و جنگ قادسیه (بین لشکر اسلام و لشکر فارس) در اطراف آن، به وقوع پیوست.

۲. نهر کری سعده (قبل از اسلام): نهر کری سعده یا سعدی از آبراهه های قدیمی و معروف عراق است و مقام سوم پس از رودخانه های دجله و فرات دارد. این آبراهه، آب خود را از رودخانه فرات، در فاصله هفده کیلومتری جنوب شهر هیت می گیرد و به سمت جنوب و موازی با رودخانه فرات جریان می یابد، تا اینکه در نهایت، به خلیج فارس می ریزد.

این نهر در مسیر خود، از مناطق متعددی از جمله شهر کوفه، دریای نجف، سپس حیره و مسیر خود را به سمت جنوب ادامه می دهد.

روایت های متعددی در رابطه با تاریخ آن وجود دارد، برخی آن را رودخانه جیحون، نام برده شده در تورات می دانند، برخی دیگر، حفر آن را به نبوخذ نصر (از پادشاهان بابل) نسبت داده اند؛ ولی حفر آن ترجیحاً به زمان شاپور، از پادشاه ایران برمی گردد، که ایشان این نهر را برای محافظت از سرزمین عراق، که در پناه ایرانیان بود، در مقابل حمله اعراب و سرزمین شام به وجود آورد.

واژه کری سعده، نام عربی خندق (کانال) شاپور است، که بین کوفه و نجف فاصله می انداخته و به کوفه نزدیک تر است تا نجف اشرف. آثار این نهر هنوز

در دو طرف جاده نجف – کوفه به خوبی دیده می شود و امروزه به نام منطقه الجری یا کری سعده شناخته می شود.

۳. نهر البویب: بویب از نهرهای قدیمی و معروف عراق است، تاریخ شناسان موقعیت آن را در کوفه می دانند. این نهر مسیر کوتاهی طی می کند و آب را از رودخانه فرات، به چاله ای پشت مسجد کوفه منتقل می کند و بدین وسیله، آب مورد نیاز حمامها و سقا های منطقه را تأمین می کرده است. می توان این نهر را از جمله نهرهای حفر شده در عصر اسلامی استان نجف به شمار آورد.

۴. کانال آل ایمن: این کانال، توسط سلمان بن ایمن، متوفی در سال ۲۵۰ ه.ق حفر شده است. جریان آب در این کانال، از چشمه های تحت فشار (ارتوازی) منطقه جنوب نجف به نام السنیق سرچشمه گرفته و به سرزمین های پست جنوب نجف واریز می شود. این کانال در زمان خرابی شهر کوفه نیز ویران شد.

۵. کانال آل بویه: کانال آل ایمن در سال ۳۶۹ ه.ق توسط عضد الدوله آل بویه ترمیم شد و بدین ترتیب به نام کانال آل بویه شناخته شد.

۶. نهر تاجیه: این نهر، به دستور تاج الدین بن امیر علی الدلقندی، از متولیان سلطان ابوالفتح سلوجی در سال ۴۷۹ ه.ق حفر گردید. این نهر از رودخانه فرات به کوفه که در آن زمان، چاله ها و تپه مانند بود و از آنجا، آب از طریق یک قنات به نجف می رسید. این قنات و نهر، با توجه به تاج الدین دلقندی، نام تاجیه به خود گرفت.

۷. نهر شاه: این نهر، به دستور شاه اسماعیل اول در سال ۹۱۴ ه.ق و به هنگام زیارت او از نجف احداث شد. این نهر، از کوفه به نجف حفر گردید و از طریق قنات، چاه های به هم پیوسته ای که به نام کهریز شناخته می شوند، تغذیه می کند. از این چاه ها، آب مورد نیاز مردم نجف تأمین می شده است.

ص:۱۶۱

۸. نهر طهماسیه (۹۸۰ ه.ق): این نهر در قسمت شمالی نهر تاجیه از رودخانه فرات منشعب شده است و نام آن به شاه طهماسب اول پسر شاه اسماعیل اول نسبت داده شده است. هدف از احداث این نهر، رساندن آب به شهر نجف بوده است؛ ولی این هدف، به خاطر توقف عملیات حفر در منطقه نمرود استان بابل، محقق نشد، بنابراین این نهر از جمله نهرهای استان نجف به شمار نمی آید و فقط به منظور درج در تاریخ تلاش های صورت گرفته برای آب رسانی نجف، آورده شده است.

۹. نهر مکریه (۱۰۳۲ ه.ق): به دستور شاه عباس اول، نهر شاه لای روبی و بازسازی شد و قنات دیگری، سوای قنات شاه و تاجیه، حفر گردید، که به نام قنات فرع شناخته شد و بعدها به قنات مکریه نام گذاری شد.

۱۰. نهر شاه صفی (۱۰۴۲ ه.ق): شاه صفی دستور داد نهری عمیق و عریض از حوالی منطقه حلّه به سمت مسجد کوفه و از آنجا به حیره (الخورنق) حفر شود و با حفر قنات آب، به دریای نجف رسیده و با به کارگیری دولاب ها، آب برای شرب به شهر نجف رسانده می شد.

۱۱. نهر هندیه (۱۲۰۸ ه.ق): وزیر آصف الدوله از بزرگان و رجال با نفوذ هند به شمار می آمد و به دستور وی، نهری از منطقه مسیب به سمت کوفه و از آنجا به ابو صخیر و سپس شامیه حفر شد. در منطقه ابو صخیر، از نهر مذکور کانالی به سمت شمال منشعب می شد، که به قنات هایی می رسید که اطلاعاتی از آنها در دسترس نیست.

۱۲. قنات امین الدوله (۱۲۴۸ ه.ق): پس از تخریب کانال ابو صخیر، امین الدوله از وزرای فتحعلی شاه به یکی از مهندسین دستور آبرسانی به شهر نجف

داد. بـدین منظور کانالی از نهر هنـدیه در منطقه ابو فسـیله شـمال کوفه حفر شـد و آن را به کری سـعد رساند و از آنجا با حفر قنات مسیر جریان آب را به سمت نجف ادامه داد.

۱۳. نهر کری الشیخ (۱۲۶۵ ه.ق): بزرگان و اعیان هنـد هزینه های اموال را برای رسانـدن آب به شـهر نجف هزینه کردند. در این رابطه مهندسین نهری منشعب از نهر هندیه حفر کردند که از فاصله ۴ مایلی نجف می گذشت و این پروژه به پایان نرسید.

۱۴. قنات اسد اللّٰه الرشین (۱۲۸۸ ه.ق): کانالی وسط نهر کری شیخ حفر شد و آب در آن جریان پیدا کرد، تا جایی که شیخ صاحب الجواهر در موقعیت نزدیک به سور نجف (محل غسالخانه بغدادی) تعیین کرده بود.

۱۵. نهر عبـد الغنی (۱۳۰۵ ه.ق): به دسـتور فرمانـدار (عثمانی) مصـطفی عاصم، به هنگام زیارت بارگاه امام علی علیه السـلام، نهری در منطقه حیره، از فرات حفر شد و آب را به تالابی در دریای نجف جریان داد.

۱۶. نهر حمیدیه (۱۳۱۰ ه.ق): پس از تخریب نهر عبـد الغنی در اثر حرکت ماسه ها، به دسـتور سـلطان عبد الحمید و با نظارت فرماندار بغداد حاج حسن پاشا، نهری در نزدیکی نهر عبد الغنی و به موازات آن حفر شد، که نهر حمیدیه نام گرفت؛ ولی عمر این نهر دوام نیافت و تخریب شد.

بـا توجه به آنچه گـذشت، دیـده می شود تلاـش هـای گسترده و فشـرده و افزون بر آن، هزینه های زیاد و طرح های مهندسـی متعددی برای آبرسانی به شهر نجف، جهت خدمت به زائرین بارگاه امیر المؤمنین امام علی علیه السلام شده است.

ص:۱۶۳

تالاب های استان نجف

تالاب های متعددی در استان نجف پراکنده هستند که این تالاب ها در مناطق پست و بسته و متأثر از فعالیت های تکتونیکی زیربنایی از دیدگاه زمین شناسی شکل گرفته اند. منبع تجمع آب در این تالاب ها، آب سیلاب ها و یا پساب های زمین های کشاورزی است.

تالاب ابو نجم یکی از مهم ترین تالاب ها در استان نجف است، که در منطقه کوفه قرار دارد. این تالاب در حد فاصل استانهای نجف و قادسیه قرار دارد و از توابع الحریه، جزء تشکیلات سازمانی استان نجف می باشد.

علاوه بر این، تالاب های دیگری در جنوب نجف و در منطقه دریای نجف و ابو صخیر پراکنده شده اند. این تالاب هاب باقی مانده تکامل و پیری دریای نجف هستند، دریایی که در آن کشتی ها رفت و آمد می کردند (همان طور که در فصل قبل به آن اشاره شد).

زمانی که ورودی های آب به دریای نجف کاهش یافت و میزان تبخیر افزایش یافت، حوضه دریای نجف به حوضه های کوچک تری تجزیه شد و این حوضه ها تالاب ها را شکل داد.

از دیگر تالاب های موجود در استان نجف، تالاب جبسه، که در حد فاصل دو روستای صنین و زجری در شمال حیره قرار دارد. همچنین تالاب صلیب در منطقه رحبه و تالاب های دیگر، آب موجود در این تالاب ها، در زمان های مختلف، متناسب با حالت رودخانه فرات و سیلاب های آن، علاوه بر فعالیت های کشاورزی زمین های اطراف متفاوت است.

ص:۱۶۴

آب های زیر زمینی استان نجف

اشاره

آب های زیرزمینی(۱) آب های شیرین و یا شوری هستند، که برخی لایه های سطحی زمین، آنها را در خود از منابع گوناگون ذخیره می کننـد. منبع این آب هـا می توانـد بارش های فصـلی و در اثر تراوش آن به درون زمین باشـد، که در این صورت به آنها، آب های جوی(۲) می گویند، که تغذیه این منابع با بارش های موسمی تجدید می شود.

از دیگر منابع تغـذیه کننده آب های زیرزمینی، می توان به آب های فسـیلی(۳) اشاره کرد، که شامل آب های حبس شـده در سنگ ها باشـد، که غیر قابل تجدیـد بوده و با منابع بیرونی زمین در ارتباط نیسـتند. مقـدار آب های محبوس، متناسب با میزان برداشت کـاهش می یابـد. نظرهـای متعـددی در رابطه بـا منشـأ این آب ها وجود دارنـد، برخی معتقدنـد که منشأ آنها دریایی هسـتند، که در فضاهای خالی سـنگ های رسوبی، پس از تشـکیل در محیط رسوبی و در اثر فرآیندهای مختلف زمین شناسـی بـاقی مانـده است. برخی دیگر، آنهـا را آب های همراه با ذخایر نفتی می داننـد، که در مخازن زیرزمینی انباشـته شـده انـد. هر کدام از منابع آب های زیرزمینی با خصوصیات شیمیایی و ذاتی خود مشخص می شوند.

آب هـای زیرزمینی با حفر چاه های کم عمق یا عمیق، متناسب با عمق لایه آبـدار برداشت می شود. لایه های آبـدار زیرزمینی به عنوان سفره آبدار معرفی می شود، در صورتی که سفره آبدار(۴) تحت فشار باشد، آب زیرزمینی با فشار به سطح زمین می رسد و به آنها چاه های آرتیزین گفته می شود، در صورتی که آب

۱- ۹۰. Underground water.

۲- ۹۱. Meteoric water.

۳- ۹۲. Content water.

۴- ۹۳. Aquifer.

زیرزمینی از طریق شکستگیهای طبیعی توده سنگ به سطح برسد، به عنوان چشمه(۱) شناخته می شود.

مطالعات هیدرولوژی آب های زیرزمینی استان نجف نشان داد که دو گونه منابع آب زیر زمینی وجود دارند. آنها شامل: آب های جوی (آب باران) و آب های همراه با انباشته های نفتی می شوند که گاهی هر دو نوع در برخی مناطق با همدیگر مخلوط می شوند.

سه سفره آب دار اصلی آب های جوی استان نجف شامل:

سفره آبدار نهشته های کواترنر

این سفره آب کم عمق بوده و منبع تأمین کننده آن، تراوش آب باران و آب آبیاری و زه کشی زمین های کشاورزی و همچنین آب مصرفی شهری است. آب از محل منابع یاد شده (یا یکی از آنها) به درون لایه های رسوبی کواترنر، که دارای تخلخل و نفوذ پذیری بالا هستند (لایه های سازند الدبدبه و نهشته های جوان) تراوش می کند. آب تراوش یافته روی سطح لایه های رسی و نفوذناپذیر سازند انجانه، که از نظر چینه شناسی زیر سازند الدبدبه قرار دارد، جمع می شود.

عمق آب های زیرزمینی این سفره، از منطقه ای تا منطقه دیگر از استان نجف متفاوت می باشد. به عنوان مثال: در منطقه فلات نجف، که شهر نجف گسترش یافته، عمق آب بین پانزده تا بیست و پنج متر است. بنابراین عمق چاه های حفر شده توسط نجفی ها، به منظور های مختلف دفاعی و معیشتی، در خانه های قدیمی نجفی ها به کمتر از آن می رسد. این چاه ها به وسیله قناتهای افقی به همدیگر مرتبط بوده اند.

ص:۱۶۶

۱- ۹۴. Spring.

عمق این سفره آب در مناطق پست و پیرامون فلات نجف، نسبت به فلات نجف خیلی کمتر و این عمق در منطقه دریای نجف بین سه تـا شـش متر می باشـد. میزان شوری آب در این مناطق، بیشتر از فلات نجف است و شوری ذاتی آب در منطقه دریای نجف، در بعضی وقت ها به پنجاه هزار جزء میلیون در جزء)ppm(می رسد، که این میزان از شوری آب دریاها، که مقدار آن در حدود سـی و پنج هزار جزء میلیون در جزء)ppm(بیشتر است، در صورتی که شوری این سـفره آب در فلات نجف از سه هزار تا چهار هزار جزء میلیون در جزء)ppm(تجاوز نمی کند.

اسـتفاده از این آب ها، محدود و به میزان شوری آن بستگی دارد. نجفی ها در دهه سی قرن گذشته، از این آب ها با حفر چاه در خانه های خود، برای کاربردهای گوناگون (به جز آب آشامیدنی و آشپزی) استفاده می کردند و این کار با گسترش و راه اندازی طرح های تأمین آب شرب متوقف شد.

کاربردهـای کشاورزی این آب ها، در دهه های اخیر قرن گذشـته گسترش یافت و کشتزار های پهناوری در فلات نجف و در طـول راه بین کربلاـ و نجف، به ویژه در سـمت غربی آن احـداث شدنـد. کشـتزار هـایی که در آنهـا، انواع مختلف سبزیجـات کاشته می شوند، با استفاده از آب چاه های حفاری شده در منطقه آبیاری می گردند.

این سـفره آبی منطقه به جزء نجف و مناطق پیرامون آن، هیچ گونه گسترشـی در مناطق دیگر گستره اسـتان نجف ندارد. علت این امر، نبود و یا هوا زدگی سنگ های سازند الدبدبه، که نفوذ پذیری بالا دارد و تشکیل خاک های سطحی با ضخامت کم، که رخنمون های سـنگی سازنـد های مناطق مختلف اسـتان را پوشـش می دهد. مناطق محدودی اطراف شـهر کوفه. از این امر مستثنا هستند.

ص:۱۶۷

سفره آبدار سازند الفرات

به طور کلی، سازنـد الفرات؛ شامل سـنگ های آهکی، دولومیتی و مارنی و دربر گیرنده سـنگواره دوکفه ای است. بعضـی از لایه های سـنگ حفره دار (کارستی)، متخلخل و ترک دار بوده، بـدین ترتیب نفوذ پـذیری آنها بالا است. از آنجا که این لایه ها به وسیله لایه های نفوذناپذیر رسی احاطه شده اند، بنابراین شرایط مناسب برای یک سفره آب زیرزمینی را دارا می باشند.

دو لایه سـنگی با ویژگی های بالا، در لایه های این سازند وجود دارند، که سـفره های آب زیرزمینی را تشکیل می دهند و به عنوان سـفره آب اول و سـفره آب دوم سازتد الفرات شناخته می شوند. عمق سفره آب اول در منطقه دریای نجف هفتاد متر و عمق سفره دوم هفتاد و پنج متر است، که از همدیگر به وسیله یک لایه ای مارنی جدا می شوند. عمق سفره آب اول در فلات نجف به یکصد متر می رسد.

میزان شوری آب سازند الفرات، در دو سـفره آبی آن، در مقایسه با سفره آب نهشته های کواترنر در منطقه دریای نجف کمتر است. نسبت املاح محلول در آب های این سفره ها به پنج هزار جزء در میلیون جزء(ppm(می رسد. در دهه های گذشته، از این آب برای آبیاری فضای سبز پیرامون شـهر نجف اسـتفاده شده است و با توجه به شوری بالای آن، برای کشاورزی مناسـب نمی باشد. آب سازند الفرات عناصر محلولی مانند Cl و Mg با منشأ دریایی دربر دارد.

سفره آبدار سازند الدمام

سفره آبـدار چهارم اسـتان نجف، منابع آب سـنگ های سازنـد الـدمام است. این سازند؛ شامل سـنگ های آهکی خرد شده و حفره دار است، همان طور که

سنگ های سازنـد الفرات، دربر گیرنده سـنگواره های نیوملیت است. نفوذ پذیری سـنگ های این سازند، در مقایسه با سـنگ هـای سازنـد الفرات خیلی بیشتر بوده، بنـابراین آب در آن، تحت فشـار است و در اثر حفر چـاه در این سازنـد، آب به صورت خود به خود و با فشار به سطح زمین می رسد.

آب ایـن سـفره، در مقـایسه بـا آب سـفره الفرات شـوری کمـتر دارد و میزان شـوری آن بـه سـه هزار و پانصـد حزء در میلیـون جزء(ppm)می رسد. عموماً از این آب، برای کاربری های کشاورزی استفاده می شود.

عمق سفره آب، از جایی تا جایی دیگر متفاوت بوده و در منطقه دریای نجف، این عمق به هفتاد و پنج تا یکصد متر می رسد. در مناطق جنوب غربی اسـتان، سـفره آب سازنـد الـدمام، به خاطر نبود دیگر سـفره ها، به عنوان سـفره اصـلی آب زیرزمینی به شمار می آید.

علت اصلی نبود دیگر منابع آب زیرزمینی، فرسایش سطحی و یا ضخامت کم رخنمون سنگ های سازند الفرات، ضخامت کم پوشـش خـاک یا نهشـته های جوان سـطحی، که سـفره آب زیرزمینی اول اسـتان نجف را تشـکیل می دهـد، می توانـد باشـد. تعدادی کمی چاه در مناطق صحرایی، به منظور تأمین آب مورد نیاز بادیه نشینان حفر شده است.

کیفیت آب این سـفره متفـاوت است؛ ولی به طور کلی، سولفـاته (سولفـات سـدیم) و منشـأ آن جوّی است. سـفره آب سـازند الدمام، در مناطقی که شکستگیهای تکتونیکی است، با سفره آب سازند الفرات مخلوط می شود.

چشمه های آب

تعدادی چشمه آب در استان نجف وجود دارند، که خصوصیات ده عدد از

آنها در جدول ۱ – ۵ ارائه شده است. پراکندگی این چشمه ها، در مناطق غربی نجف بوده و موقعیت آنها با روند و جهت پهنه گسلی هیت – ابوالجبر و گسل های الفرات تطابق دارند.

در حال حاضر، تخلیه کمی آب از چشمه های استان نجف در مقایسه با برخی چشمه های مناطق هیت و شثاثه محدودتر است؛ ولی برخی منابع تاریخی، از پرآب بودن بعضی چشمه های نجف خبر می دهند. در این رابطه، از مرحوم عبود السید سلیمان نقل شده که: آب های چشمه الرحبه مزرعه های اطراف را سیراب می کرده است، همچنین از یکی از چشمه های دریای نجف که "رقبه السنیق" نام داشت، آب فواره می کرد. به خصوصیات این چشمه هنگام بررسی رودخانه های غیر طبیعی استان نجف، اشاره شده است.

همان طور که در جدول ۱ – ۵ نشان داده شده، کیفیت آب چشمه ها در استان نجف، عموماً گو گردی هستند و میزان شوری آن، به سه هزار حزء در میلیون جزء)ppm(می رسد. از این آب، برای کاربردهای کشاورزی استفاده می شود و در بعضی جاها، بوی گوگرد از آنها پخش می شود؛ ولی این چشمه ها، همانند چشمه های مناطق هیت و شثاثه، به عنوان جلوه های شاخص زمین شناسی یا توریستی به شمار نمی آیند.

این بی توجهی به خاطر پر شدن دهانه پشمه ها، به وسیله نهشته های بادی و یا نهشته های آبرفتی می تواند باشد. در این رابطه، چشمه الحسن علیه السلام(۱)، که در شمال غرب شهر الحیره واقع است، مستثنی می باشد. چشمه یاد شده، شهرت فرهنگی، عقیدتی و مردمی بین اهالی منطقه پیدا کرد و سالانه زائرین زیادی به

۱– ۹۵. این نام گذاری به امام حسن مجتبی علیه السلام نسبت داده می شود.

قصد تبرک به امام حسن مجتبی علیه السلام، از آب این چشمه بهره می برند. در اخبار روایت شده که: امام حسن علیه السلام در طول مسیر از مدینه به عراق، نزد این چشمه اقامت گزیدند.

منبع تأمین کننده آب چشمه های نجف، سفره آب سازند الفرات است، که منشأ دریایی دارد، با آب های سازند الدمام، که منشأ جوی دارند، مخلوط شده و از مسیر شکستگی ها و ترک ها به بیرون تخلیه می شوند.

جدول ۱ - ۵، چشمه های اصلی استان نجف (ناظم عباس ۲۰۰۰)

ص:۱۷۱

فصل ششم: نام های تاریخی زمین شناسی استان نجف

مقدمه

تاریخ زمین شناسی یا میراث زمین شناسی(۱) عبارت است از میراث تاریخی جامعه، که در ارتباط با زمین، مفاهیم آن و خصوصیات زمین شناسی باشد. این اصطلاح غیر متداول و ناشناخته است، بنابراین ضرورت دارد ماهیت و کاربرد آن معرفی شود، هرچند این اصطلاح، بحث هایی از فرهنگ، میراث، تاریخ و زمین شناسی را در ترکیب مفهومی خود دارد، این امر می تواند انگیزه پژوهشگر را زنده کرده و بعضی از کاربردهای علوم زمین را برای عموم مردم، که آشنایی با اصول و قوانین آن دانش را نداشته باشند، قابل لمس می کند.

همچنین میراث زمین شناسی می تواند به عنوان یکی از ابزار اکتشافی، در شناسایی موقعیت نهشته های معدنی و سنگ های صنعتی راهنمایی کند. مطالعات تحقیقاتی متعددی در این زمینه صورت گرفته که به عنوان مثال می توان به العطیه،)۲۰۰۰(۱۹۷۲)Barnesو(۱۹۸۸ اشاره کرد. در این فصل، به این موضوعات پرداخته نمی شود؛ ولی مواردی که در ارتباط با میراث زمین شناسی باشد، مورد بررسی قرار می گیرند. نمونه هایی از آثار فرهنگی پس زمین هایی که مرتبط با پدیده های زمین شناسی داشته باشند، در استان نجف وجود دارند. مواردی از این نمونه ها، که نام گذاری های متداول و شناخته شده در استان نجف دارند، در این فصل ارائه شده و مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

۱- ۹۶. ۶۸ Geo-antiquity.

راه زبیده

راه زبیده(۱) یکی از میراثهای استان نجف است، که با گذشته زمین شناسی آن ارتباط دارد. چه بسا برای خواننده، از وجود ارتباط بین راه زبیده و خصوصیات زمین شناسی استان نجف، تا اینکه به عنوان یک میراث زمین شناسی معرفی شود، سؤال برانگیز و یا تعجب آور باشد. در پاسخ می توان گفت: این رابطه بسیار نزدیک است و خصوصیات زمین شناسی استان، در انتخاب مسیر راه زبیده مؤثر بوده است. راهی که به اماکن مقدسه؛ مکه مکرمه و مدینه منوره، از مسیر نجف اشرف، به عنوان ایستگاه اول می گذرد. راهی که در استان نجف، سوای دیگر استانهای عراق، آغاز و دنبال می شود. در متن زیر، ویژگی های این راه از دیدگاه زمین شناسی مورد بررسی قرار می گیرد.

راه زبیده راهی قدیمی است که تاریخ آن به سال یکصد و هفتاد ه.ق (۷۸۶ م) برمی گردد. راهی مشهور در زمان دولت عباسی و معروف نزد سعودی ها و عراقی ها و به ویژه نجفی ها، علاوه بر تاریخ دانان و جغرافی دانان بوده است.

نام گذاری این راه، به نام زبیده، همسر هارون الرشید از خلفای دولت عباسی منتسب است، که در آن زمان، راه بازسازی و آبادی و امنیت آن گسترش یافت و نیازهای مسافران به آب، غذا و پناه به هنگام عزیمت از عراق به اماکن مقدّس جهت فریضه حج خانه خدا تأمین شد. بنابراین، این راه به نام راه حج یا مسیر حج نام گذاری شد. به روایت طبری (در کتاب تاریخ طبری) و مورخین دیگر، هارون الرشید با گذر از این راه، هفت بار حج کرد. بیش از ده قرن، عراقی ها (از قرن هشتم تا اوایل قرن بیستم میلادی) به وسیله شتر و از دهه چهل قرن بیستم به بعد، به وسیله خودرو از این راه استفاده کردند.

ص:۱۷۶

۱- ۹۷. راه به زبان عربی درب نیز نامیده می شود و راه زبیده ترجمه واژه درب زبیده آمده است {مترجم}.

طول راه در حدود ۱۳۵۰ کیلومتر است، که شهر نجف مهم ترین ایستگاه این راه به شمار می آید. راه از نجف، به سمت صحرای غربی (بادیه نجف) و سرزمین عربستان گذشته، که مسیر راه در راستای ناهمواری های خطی استان نجف است.

اینجا لازم است به پرسش های مطرح شده در مقدمه این فصل پاسخ داده شود، که چرا استان نجف برای این راه انتخاب شد؟ آیا این انتخاب اتفاقی بوده و یا اینکه خصوصیات زمین شناسی در انتخاب مسیر تحمیل شده و شرایط یک مسیر کوتاه جهت رسیدن به اماکن مقدس در کوتاه ترین فاصله برای پیاده روی یا به وسیله شتر برای ماه های متوالی فراهم شده است؟ اگر چنین باشد، خصوصیات زمین شناسی استان نجف در انتخاب مسیر راه که از آن مسافران اماکن مقدسه برای مدت زمان طولانی استفاده کردند، چه بوده است؟

انتخاب مسیر راه ها، بر پایه خصوصیات زمین شناسی صورت می گیرد که از جمله مباحث زمین شناسی مهندسی است. هرچند امروزه انسان بر مبنای تحلیل ها، نتایج آزمونها، آیین نامه ها، معادلات ریاضی و محاسبات به انتخاب خود می رسد؛ ولی گذشتگان، این مباحث را با مشاهدات میدانی و منطق عملی و بررسی خصوصیات زمین، با توجه به ناهمواری های سطحی و مطالعه خصوصیات سنگ ها و خاک ها و همچنین آمادگی زمین از نظر تأمین آب و رشد علف و گیاهان برای مسافران و وسایل سفر آنها انجام می گرفته است.

اینها مسایل اساسی هستند که در انتخاب مسیر مناسب راه لازم می بود که به آنها توجه شود، در این بحث دیدگاه های زمین شناسی برای انتخاب مسیر راه مورد بررسی قرار می گیرند.

ص:۱۷۷

اگر ماهیت ژئومورفولوژی قسمت های واقع در غرب دشت رسوبی سرزمین عراق، به ویژه مناطق غرب رودخانه فرات تا مرزهای عراق و عربستان سعودی مورد بررسی قرار گیرند، پشته ها و موانع طبیعی دیده می شوند، که برای احداث راه در آنها، به سمت مکان های مقدس عربستان لازم است، این موانع قطع شوند.

این راه ها مورد استفاده مردم عراق و مردم مرزهای شرقی آن است، که احداث آنها مرتبط با خصوصیات سطح زمین (ژئومورفولوژی سطح) می باشد، که به شرح زیر معرفی می شوند:

۱. نوار ناپیوسته ای از شوره زار ها در گستره غربی رودخانه فرات و مشرف بر صحرا وجود دارند. این شوره زار های اشباع شده از نمک ها، به نام "الرحاب" شناخته می شوند. عوامل متعددی در شکل گیری شوره زار ها تأثیر داشته اند؛ از جمله می توان به اثر تراوش آب رودخانه فرات، اثر انباشتگی سیلاب های قدیمی و یا اثر زه کشی آب های زاید اشاره کرد. این نوار منطقه گسترده ای از مناطق ناصریه تا مناطق سماوه را پوشش می دهد.

۲. وجود تالاب ها و مرداب های کشیده بزرگ، که به نام تالاب های شامیه(۱) (دریای شامیه، هور ابو نجم) و مرداب های دریای نجف شناخته می شوند.

۳. وجود کمربندی از تپه های ماسه ای با پهنای پانزده کیلومتر، که ارتفاع تپه ها در آن به سی متر می رسد. این کمربند از جنوب نجف تا سماوه گسترش دارد.

این موانع اصلی سه گانه، که توسط کاوشگران عراقی قدیمی شناخته شده بودند، مسیر راه های جهت یافته شده از عراق به سمت عربستان سعودی را

ص:۱۷۸

۱- ۹۸. اهوار الشامیه.

محدود می کرده است. بنابراین شهر نجف اشرف، به خاطر تأمین کوتاه ترین مسیر ارتباطی و به عنوان دروازه ای به سمت بادیه (صحرا) جایگاه خاصی یابد، که از این مسیر، نیازهای کاروان های حجاج برای زیارت اماکن مقدس در عربستان و کاروان های بازرگانان برای انجام داد و ستد هایشان برآورده شود. بدین ترتیب اهمیت شهرهای سماوه، ناصریه و سوق الشیوخ، علیرغم کوتاهی فاصله بین آنها و شهر حائل در منطقه جبل شمّر، که دروازه سرزمین عربستان است، کاهش یابد. این به خاطر وجود موانع طبیعی یاد شده، از قبیل تپه های ماسه ای ، مرداب ها و شوره زار ها بوده، که برخلاف آن، در مقابل شهر نجف، صحرا به صورت سرزمین باز و مناسب برای حرکت کاروان ها گسترده است.

پس از معرفی پدیده های زمین شناسی، در شروع راه زبیده از شهر نجف اشرف، مسیر راه درون بادیه نجف و بادیه جنوبی دنبال خواهد شد. خصوصیات زمین شناسی حاکم در طول مسیر تا رسیدن به مرزهای عراق و عربستان نیز مورد بررسی قرار می گیرند.

راه زبیده، پس از ایستگاه نجف، در جهت جنوب به سمت بادیه می رود و هیچ گونه مانع و یا عارضه ای را پیش رو ندارد. ماهیت سطح زمین در قسمت های جنوبی بادیه، که به نام "الحماد" شناخته می شود، ناهمواری غیر پیچیده دارد و در جایی که سازند امّ رضمه رخنمون دارد، پوشش سنگی داشته، یا پوششی از نهشته های کم ضخامت سطحی آن را فرا گرفت، و یا اینکه سنگ های دیگر سازند های استان نجف آن را پوشش می دهند.

سطح سرزمین بادیه (صحرا) نجف، به وسیله دره هایی با روندهای کشیده حفر می شود. این دره ها، شاخه های فرعی کم دارند و راه زبیده در بعضی جاها

در راستای روند دره ها قرار می گیرد. در جاهای دیگر، راه زبیده به خاطر ضرورت، مسیر متفاوتی را در پیش می گیرد. در این حالت، راه زبیده به عنوان یک مسیر طبیعی، که تابع موقعیت دره ها یا رودخانه ها باشد، نخواهد بود. در این خصوص می توان به راه "وادی الباطن" اشاره کرد، که این راه، مسیر طبیعی دره و پیچ و خم های آن را به سمت سرزمین عربستان سعودی طی می کند.

ایستگاه دوم راه زبیده (بعد از ایستگاه اول که نجف بوده)، شهر "الرحبه" در فاصله بیست و پنج کیلومتری جنوب نجف است. در این شهر، چشمه آبی وجود دارد که تاکنون هرچند به شکل ضعیف، آب از آن جریان دارد. آثار این شهر هنوز پابرجاست و به نام کاخ رحبه (قصر الرحبه) شناخته می شود.

ایستگاه اصلی سوم در مسیر راه زبیده، دشت "واحه الرحیمی" یا "الرهیمی" که در آن نیز، چشمه آب و نشانه هایی از شهر وجود دارد، که کاخ رحیمی (قصر الرحیمی) یکی از آن نشانه ها است.

پس از ایستگاه رحیمی، راه به سمت جنوب شرقی طی می شود و از برکه زبیده و برکه امّ القرون گذر کرده، به مناطق الطلیحات، السجر، شعیب، شرف می رسد و سپس با گذر از الواکصه و الجمیمه با خداحافظی کردن به استان نجف به مرز عربستان سعودی می رسد. همان طور که شرایط زمین شناسی در انتخاب مسیر راه در استان نجف پیشگام بود، در سرزمین عربستان نیز مسیر راه متناسب با خصوصیات زمین شناسی انتخاب گردید. جهت تکمیل ارزیابی خصوصیات زمین شناسی راه زبیده، خلاصه ای از زمین شناسی عربستان در طول مسیر ذکر خواهد شد، هرچند که ارتباطی با سرزمین نجف ندارد.

محدودیت هایی برای مسیر راه زبیده، جهت گذر از روزنه حایل، که یک شهر سعودی قدیمی بوده و در منطقه جبل شمّر واقع است، وجود دارد. روزنه

حایل، یک منطقه انتقالی بین پهنه النفوذ و پهنه الـدهناء است. با توجه به ناهمواری های شدیـد سـطحی، امکان گذر از این دو پهنه به سختی انجام می گیرد.

در این خصوص لازم است به بعضـی نام های عربی برای صـحرا اشاره شود و نوع و دقت نام گذاری ها ملموس گردد. صـحرا در لغت نـامه عبـارت از یـک فضـای پهناور و بـدون آب و گیاه است. جزیره عربی و شـمال افریقا به داشـتن صـحراها شـهرت دارند. بر این اساس، زمین شناسان غربی، از واژه صحارا،(۱) در ادبیات علمی خود استفاده کرده اند. غربی ها همچنین از واژه الحماد،(۲) برای توصیف صحرا استفاده کرده اند.

عرب ها صحرا را با توجه به خصوصیاتش به انواع مختلفی تقسیم بندی کرده اند. از واژه "الاحقاف" برای معرفی صحرایی که شامل پهنه گسترده، ماسه های ریز با ضـخامت زیاد، که سـطح آن ناهموار بوده که نتوان آن را پیمود و فاقـد منابع آب باشـد، استفاده کرده اند و نمونه آن، صحرای "الربع الخالی" در کشور عربستان سعودی است.

از نـام "النفوذ"، برای معرفی صـحرایی که ماسه های حجیم با سـطح موج دار به خاطر حرکت تپه های ماسه ای اسـتفاده کرده اند. اختلاف النفوذ با الاحقاف این است که از صـحرای النفوذ می توان عبور کرد. بارش باران های فصلی در رشد گیاهان که سبب پیوستگی ماسه ها می شود، کمک می کند و چشمه هایی نیز می توان در آنها پیدا کرد.

واژه "الهناء"، به صـحرایی گفته می شود، که ماسه هایی با ضخامت کمتر و سطح هموارتر دارد، همچنین ماسه های الدهناء به صورت نوارهایی دیده

۱- ۹۹. Sahara.

۲- ۱۰۰. Hammada.

می شوند که نوارهای زمین غیر شنی بین آنها قرار می گیرند. بنابراین در صحرای الهناء، شرایط فراهم شدن مسیر راه و شکل گرفتن برکه های آب به وجود می آید.

پس از توقفی فرهنگی در رابطه با نام گذاری های صحرا، دوباره راه زبیده مورد بررسی قرار داده می شود. پهنه صحرای النفوذ، پهنه گسترده ای است که دامنه آن، از سوریه شروع شده و قسمتی از شمال جزیره عربی را پوشش می دهد. این پهنه، یک مانع بین قسمت درونی جزیره عربی و اقلیم الحماد در عراق را تشکیل می دهد. سه روزنه از این مانع نفوذ می کنند، که یکی از آنها روزنه جبه (منفذ جبه) است، که حایل و دشت جوف (واحات جوف) را به هم وصل می کند. این اتصال در جایی که پهنه گسترش ماسه ها تنگ و ضخامت ماسه ها کم می شوند و از سمت شمال غرب، به پهنه الدهناء می رسد. پهنه الدهناء از نوارهای شنی تشکیل شده، که بین آنها نوارهایی از زمین های غیر ماسه ای قرار دارد و بدین ترتیب یک روزنه ای طبیعی در محل این دو پهنه تشکیل داده، که از درون آن راه زبیده طی می شود.

گل سرشویی (گل خاوه)

گل سرشویی از پدیده های زمین شناسی استان نجف، به ویژه شهر نجف و حومه به شمار می آید. این گل، شهرت زیادی بین خانم ها پیدا کرده و از آن برای شستشو و نرم کننده موی سر استفاده می شده است. روایت شده: زبیده همسر هارون الرشید، از این گل برای شستشوی موهای سرش استفاده می کرده است، پس از اینکه خصوصیات گل برای ایشان، در مسیر رفتنش به حج از مسیری که قبلاً از آن یاد شده بود، توصیف شد.

ص:۱۸۲

گل سرشویی (خاوه) در منطقه پرتگاه نجف وجود دارد و عبارت است از منابع گلی که مهم ترین آنها، معدن پالیگورسکیت است، که به نام آتاپلگیت نیز شناخته می شود. ترکیب معدن؛ شامل سیلیکات مرکب آلومینیوم و منیزیم است که ویژگی آن، از بین بردن مواد روغنی مو است و به همین دلیل از قدیم تاکنون، توسط زنان منطقه و بقیه مناطق عراق جهت شستشوی موی سر و طراوت بخشیدن به آن، مورد استفاده قرار می گرفته است.

نام گذاری این نوع از گل، توسط نجفی ها به گل خاوه مورد توجه است. واژه خاوه یک واژه سریانی به معنی حواء است و سریانی های شرقی حرف حاء را خاء تلفظ می کرده اند. آیا نجفی ها این واژه را از دیگر مناطق عراق برای معرفی این نوع از گل گرفته اند؟ و یا اینکه این نام محلی و اصیل بوده و از نجف به دیگر مناطق عراق منتقل شده، همراه با پخش این گل، توسط عطار ها و زنان و معرفی خصوصیات آن در پاکیزگی و شستشوی موی سر؟

به نظر می رسد این نام گذاری منشأ سریانی داشته و مصدر آن، مردم نصرانی (مسیحی) حیره هستند، که بیشتر آنها مذهب شرقی (نسطوری) داشته اند. آنها قبایل عربی بودند و زبان آنها عربی بوده؛ ولی زبان نماز و عبادات شان سریانی با لهجه شرقی بوده است. این اطلاعات، توسط استاد البیر ابونا، رئیس هیئت تحریریه مجله بین النهرین ارائه شده و به نظر ایشان، این نام گذاری در اصل یک میراث نجفی است.

ویژگی های کانی شناسی و زمین شناسی این گل ها، در استان نجف به شرح زیر مورد بررسی قرار می گیرد. گل خاوه (طین خاوه) عبارتند از: سنگ های رسی که به طور عمده کانی های رسی مانند بلگورسکیت را دربر دارند.

از نظر ترکیب شیمیایی، این کانی نوعی سلیکات آلومینیوم منیزم دار است که ساختمان بلوری و بافت رشته ای دارد. این بافت خاصیت جذب ناخالصی ها و مکش آنها توسط کانال های رشته ای با قدرت زیاد داده است. این خاصیت در مقایسه با دیگر کانی های رسی، که ساختمان صفحه ای دارند (مانند کائولینیت) منحصر به فرد است.

سختی گـل خـاوه در حدّ متوسـط بوده و نجفی ها گل را با شیوه حفاری دستی از جاهای مختلف پرتگاه نجف استخراج می کنند. این گل ها به طور محلی به شـهرهای دیگر استانهای عراق بازاریابی می شوند. در شهر نجف اشرف، گل خاوه در مغازه ها، عطاری ها، یا کسانی که با طبّ سـنتی سـر و کار دارنـد، در پیاده رو ها و اطراف حرم و صـحن حیدری شـریف عرضه می شود و بیشتر مشتریان آن در روزهای زیارتی، زنان هستند.

کسانی که با گل خاوه سـر و کار دارند (مشتریان و فروشـنده ها) جهت شـناسایی نوع مرغوب آن، با خاصـیت شویندگی بالا، مهـارتی لاـزم اسـت کـه از تجربـه به دست می آیـد. گـل خـاوه به رنـگ سـبز، به خـاطر دربر داشـتن درصـد بالاـیی از کـانی @بالگورسـکیت، در نتیجه ناخالصـی هـای کمتر، در مقـایسه بـا گـل خاوه مایل به قرمز، که با ناخالصـی های بیشتر و قـدرت شویندگی کمتر، مرغوب تر است.

در خـاتمه این بحث، دربـاره گـل خـاوه لازم به یادآوری است که رس های @بلگورسـکیت دار که گل خاوه از آن تشـکیل شـده، محدود به شـهر نجف اشـرف نمی شود؛ بلکه در مناطقی از صـحرای غربی عراق وجود دارد؛ ولی به خاطر دور بودن از مناطق شـهری، اسـتفاده ای از آن نمی شده و گل خاوه به خاطر مصرف گسترده، از جمله میراثهای زمین شناسی شهر نجف به شمار می آید.

ص:۱۸۴

بن الحسن

بُن(۱) الحسن، از میراثهای مردمی متداول در استان نجف و برخی از شهرهای استانهای مجاور به آن است؛ ولی این میراث به طور گسترده، در میان مردم حیره و حومه و همچنین کسانی که با داروهای محلی در شهر نجف سر و کار دارند، مشهور و معروف شده است.

بن الحسن، یک ماده خاکی با رنگ خاکستری تیره است، که به طور محلی به نام " بن الحسن " شناخته می شود. این ماده از منطقه ای به نام چاه شفا (بئر الشفاء) که در نزدیکی منطقه ای به نام " الدسم" برداشت می شود و این منطقه زیر پوشش سازمان میراث فرهنگی است. می توان به منطقه این خاک ها، از مسیر جاده الدسم به سمت روستای " عبد علی "، که جاده ای شوسه در جهت غرب و با طول سه کیلومتر است، رسید.

منطقه مورد نظر؛ شامل زمین های کشاورزی گسترده می شود، که تعدادی تپه های کوچک پوشیده از خاک های تیره دارد. بزرگ ترین این تپه ها، تپه " بن الحسن " است که در کنار آن، چشمه کوچکی قرار دارد که هم اکنون نیز، آب از آن جاری است و به نام چشمه حسن "عین الحسن " شناخته می شود. در نزدیکی آن، مقامی وجود دارد که به نام " مقام الحسن علیه السلام " نیز شناخته می شود، اعتقاد بر این است که امام حسن علیه السلام در یکی از سفرهای که بین مدینه منوره و عراق داشته اند، در این موقعیت اقامت گزیدند.

آن طور که در اعتقاد و فرهنگ مردم محل آمده، تیرگی رنگ خاک به محل تهیه قهوه ای نسبت داده شده که ازآن، مهمانان امام حسن علیه السلام پذیرایی

ص:۱۸۵

۱- ۱۰۱. بُن به زبان عربی به معنای قهوه است {مترجم}.

می شدند. مردم محلی همچنین معتقدند که دانه های قهوه در خاک تیره دیده شده است. با توجه به عشق و ایمانی که مردم به برکت امام حسن علیه السلام دارند، خاک محل که " بن الحسن " نامیده می شود، برای درمان و شفا گرفتن استفاده می گردد.

نگارنده منطقه مورد نظر را بازدید کرده و زمین شناسی آن را بررسی نموده است، نمونه هایی از خاک تپه حسن " تل الحسن " برداشت کرده و تپه های دیگر را نیز مورد شناسایی قرار داد. با مطالعه نمونه برداشت شده و تجزیه و تحلیل ترکیب آن، ماهیت خاک " بن الحسن " به شرح زیر ارائه می شود:

نمونه برداشت از موقعیت " تل الحسن "؛ شامل نهشته های با ماهیت ماسه ای، سیلتی و رسی است که سیمان ضعیفی داشته و رنگ آن، قهوه ای تا خاکستری تیره تمایل دارد. این خاک ها با حجم های مختلفی دیده می شوند، که ساختمان آنها به سادگی خرد می گردد و شامل مواد آلی بوده و کمی بوی گوگرد دارند. در حین مطالعه صحرایی (مشاهده ای) بعضی از نمونه ها، نشانه هایی از هوا زدگی شیمیایی در اثر عملکرد انحلال و ضعیف بودن سیمان بین دانه ای دیده شده است. همچنین وجود فضاهای خالی کوچک پر شده از بلور های نمک دو کانی هالیت و ژیپس درون بافت نهشته ها دیده می شوند.

موقعیتی که از آن نمونه برداشت شد، شامل تپه کوچک و منفردی است که پنج متر ارتفاع و در حدود ده متر قطر دارد، که آثار حفره زایی در آن دیده می شود. شناسایی صحرایی موقعیت تفاوت رنگ توالی نهشته ها را از قهوه ای روشن تا تیره و گاهی خاکستری تیره در موقعیت تپه را نشان می دهد.

در فاصله بیست و پنج متری از موقعیت تپه، چشمه آبی وجود دارد که به نام " عین الحسن " و یا "عین الشفاء" شناخته می شود. میان موقعیت تپه و چاه، مقام

امام حسن علیه السلام قرار دارد، که به گفته مسؤول نگهداری محل، تعداد بی شماری از زوّار به منطقه رفت و آمد دارند.

تجزیه کانی شناسی نمونه برداشت شده از تپه بن الحسن، که به وسیله آزمایش پرتو سنجی انجام شده، به شرح جدول ۱ - ۶ است.

جدول ۱ - ۶، نسبت فراوانی کانی ها در خاک " بن الحسن "(۱)

میزان اسیدیته)PH(این نهشته ها به هشت می رسد، در این خصوص لازم است از خانم نوال السعدی، عضو سازمان زمین شناسی و معدنی، به خاطر انجام آزمایشات و محاسبه درصد فراوانی کانی ها قدردانی شود.

ترکیب شیمیایی خاک با توجه به تجزیه شیمیایی نمونه برداشت شده از تپه " بن الحسن " در جدول ۲ - ۶ ارائه شده است.

جدول ۲ - ۶، نسبت فراوانی کانی ها در خاک " بن الحسن "

۱- ۱۰۲. ۱. مواد دیگر شامل فسفات و پتاسیم در قالب کانی های مختلف، گوگرد به صورت عنصر آزاد، و مواد آلی.

مطالعه نتایج تجزیه و تحلیل کانی شناسی و شیمیایی خاک و یا نهشته هایی که " بن الحسن " نام دارند، رفتار غیر عادی را نشان می دهند. هرچند نتایج سیلابی بودن نهشته ها با ترکیب ماسه، سیلت و رس را معرفی می کنند؛ ولی نسبت فراوانی پتاسیم، سدیم، گوگرد، فسفر و مواد آلی در خاک غیر عادی است. اگر این امر با نشانه دیگر که بافت مرجانی اجزای کلوخه ای خاک (همانند بافت لانه زنبوری) است، مورد توجه قرار گیرد، می توان به این نتیجه قانع کننده رسید که تپه " بن الحسن " یک گورستان قدیمی بوده و خاک بن الحسن، خاک این گورستان است. این خاک، غنی در عناصر گوگرد، فسفر، پتاسیم به اضافه مواد آلی می باشد، که این عناصر در اثر تحلیل پیکر مردگانی که در این تپه دفن شده اند، به خاک افزوده شده است.

برای تقویت این نتیجه گیری، لازم به یادآوری است که تپه " بن الحسن " بزرگ ترین تپه در منطقه است و از نظر ابعاد و ارتفاع، تپه های کوچک تر دیگری نیز در منطقه پراکنده اند. رنگ سطح بیرونی آنها به اندازه ای زیاد، همانند رنگ بیرونی تپه " بن الحسن " است.

فرق اساسی آنها این است که رنگ و ماهیت خاک زیر سطحی تپه های کوچک تر با خاک تپه " بن الحسن " تفاوت دارد. نگارنده موقعیت محل تپه ها را از نزدیک مورد بررسی قرار داد. نگاه کلی به دورنمای منطقه نشان می دهد که تپه " بن الحسن " به خاطر ارتفاع شاخص، در مقایسه با دیگر تپه های کوچک تر، موقعیت مناسب تری جهت انتخاب توسط افراد منطقه، برای دفن مردگان داشته است. تاریخ انتخاب موقعیت برای دفن مردگان، قدیمی به نظر می رسد و شاید به صدر اسلام و ترجیحاً به تاریخ نبرد القادسیه (سال شانزدهم ه.ق) برگردد.

ص:۱۸۸

منطقه میدان اصلی جنگ بوده و اعتقاد بر این است که شهدای جنگ قادسیه و یا بعضی از آنها، در این موقعیت دفن شده باشند. سپس این محل، به عنوان گورستان توسط افراد محلی و یا مناطق مجاور، برای این منظور کار گرفته شده است. این انتخاب پیش از شکل گیری گورستان نجف اشرف و شهر شدن آن، در سده چهارم هجری بوده است.

سنگ بارقی

سنگ بارقی از میراث زمین شناسی استان نجف و به طور دقیق تر، منطقه کوفه است. درباره این سنگ، در کتاب های میراث دانش اسلامی (التراث العلمی الاسلامی) و در بحث شناخت کانی ها (علم المعادن) اشاره شده است. به عنوان مثال، در کتاب "قطف الازهار فی خصائص المعادن والاحجار ونتائج المعارف والاسرار" که در قرن یازدهم ه.ق (هفدهم میلادی) توسط احمد بن عوض المغربی به رشته تحریر درآمده، ویژگی ها و مشخصات معادن مختلف گردآوری شده است.

در این کتاب، به تعداد زیادی معدن و سنگ اشاره شده، که موقعیت آنها در عراق است (توفیق ۲۰۰۰). در این خصوص، ابن عوض المغربی در رابطه با سنگ بارقی و به نقل از ابن الکتبی چنین نقل کرده است: " سنگ نسبت داده شده به بارقه، موقعیتی نزدیک به کوفه، همانند یک سنگ سفالی است ... و بیشتر به اندازه کف انسان یافت می شوند. وزن کم دارد و در صورتی که روی بدن بیماری که عرق شدید دارد، قرار گیرد، آب بدن او را جذب کرده، تا اینکه راحت شود، و در صورتی که روی آب قرار گیرد، به حالت شناور درمی آید و سپس با جذب آب و سنگین شدن وزن آن، ته نشین می شود، حتی اگر وزن آن

ص:۱۸۹

به اندازه نصف مثقال باشد. و اگر سنگ اشباع شده با آب، در معرض تابش خورشید قرار گیرد، آب آن تخلیه می شود. این سنگ شهرت خاصی نزد پزشکان نیز داشته است.

توصیف دقیقی که ابن الکتبی از سنگ، در رابطه با معرفی خصوصیات فیزیکی، کانی شناسی و به ویژه قابلیت جذب آب(۱) داشته، جای تأمل و توجه دارد. جرم حجمی(۲) سنگ با استفاده از نتایج آزمایشات ابن الکتبی محاسبات برابر با ۳/۰ گرم بر سانتی متر مکعب اندازه گیری شد، در صورتی که خصوصیات سنگ مطابق با مفاهیم و واژه های امروزی متداول در معدن و براساس داده های تاریخی معتبر معرفی شود، می توان به شرح زیر این خصوصیات را بیان داشت:

* رنگ: ذکر نشده است.

* شکل ظاهری: همانند سفال.

* چگالی: سنگ خیلی سبک، روی آب حالت شناور دارد، چگالی به دست آمده از محاسبات در حدود ۳/۰ گرم بر سانتی متر مکعب است.

* تخلخل: خیلی بالا (با توجه به قابلیت بالای جذب آب).

* نفوذ پذیری: خیلی بالا (به استناد شناور بودن روی آب و سپس ته نشین کردن در اثر جذب آب).

* قابلیت شکست: به راحتی شکسته می شود (به این دلیل که بیشتر به اندازه کف دست هستند).

* ترکیب: دربر گیرنده مواد غیر رسی (به این دلیل که ساختمان آن در اثر جذب آب تغییر نمی کند).

ص:۱۹۰

۱- ۱۰۳. Water absorbtion capacity.

۲- ۱۰۴. Bulk density.

* محل یافت: منطق بارقه نزدیک شهر کوفه.

* چینه شناسی: سنگ های رخنمون یافته در مناطق کوفه و نجف که به سازند های الدبدبه و انجانه برمی گردد.

* خواص کاربری: جذب و مکش آب برای منظور های درمانی (این موضوع بین پزشکان و افراد باتجربه شهرت داشته است).

* محاسبات چگالی:

حجم = جرم / چگالی

حجم ۱ = ۵/۰ مثقال / چگالی ۱ (قبل از اشباع شدن)

حجم ۲ = ۵/۲ مثقال / چگالی ۲ (پس از اشباع شدن)

که:

حجم ۱ = حجم ۲ (حجم استفاده شده در دو حالت یکسان است)

چگالی ۱ = چگالی نمونه قبل از اشباع شدن با آب

چگالی ۲ = چگالی نمونه پس از اشباع شدن با آب

پس:

۵/۰ / چگالی ۱ = ۵/۲ چگالی ۲

بنابراین:

چگالی ۱ = ۲/۰ چگالی ۲

ابن الکتبی در آزمایشات خود، به این نتیجه رسیده است که چگالی ۲ باید بیش از یک گرم بر سانتی متر مکعب (چگالی آب) باشد، تا سنگ در اثر جذب آب و اشباع شدن، سنگین شده و ته نشین شود.

اگر فرض شود: چگالی اشباع سنگ برابر با ۵/۱ گرم بر سانتی متر مکعب باشد، (رقم فرض شده با توجه به اینکه بیش از ۱ gr/cm۳چگالی آب و کمتر از ۲ gr/cm۳ چگالی سنگ های سیلیکاته، یک فرض منطقی است، بنابراین چگالی خشک سنگ بارقی در حدود ۳/۰ گرم بر سانتی متر مکعب می شود. نشانه های تاریخی از وجود معدنی در نزدیکی کوفه، با خصوصیات سنگ شناسی ذکر شده، که توسط ابن الکتبی و به استناد به منابع معتبر)۴۶۹۱ ،Bateman(و مطابق با دانش روز معدنی مورد تأیید قرار گرفته، پرسش های زیر مطرح می شوند:

۱. موقعیت معدنی این سنگ ها کجاست؟

۲. چرا امروزه کسی به آن نرسیده است؟

۳. احتمال وجود این معدن با توجه به خصوصیات زمین شناسی منطقه چگونه است؟

نگارنده تلاش کرد پاسخ هایی را برای پرسش های طرح شده، در مقاله ای که در رابطه با موضوع نوشت، ارائه دهد (العطیه، ۲۰۰۰). نتیجه تحقیق چنین بود که سنگ بارقی از نظر مشخصات و ویژگی، همانند کانی نینویت است، که در منطقه الحمیره نزدیکی شهر موصل کشف شده است و نام این کانی به نینوی(۱) نسبت داده می شود.

شرایط تشکیل کانی نینویت در مناطق شمال موصل، در منطقه پرتگاه نجف فراهم است، بنابراین می توان گفت: سنگ بارقی و کانی نینویت، دو نام برای یک کانی هستند که در دو منطقه موصل و پرتگاه نجف یافت می شوند. پیدا نشدن این کانی در منطقه نجف، به خاطر این است که مناطق کوفه و نجف در

۱- ۱۰۵. نینوی نام استانی در شمال عراق و مرکز آن شهر موصل است {مترجم}.

معرض مطالعات اکتشافی تفصیلی معدنی قرار نگرفته اند، بنابراین دیده نشدن آن، دلیل بر عدم وجود نیست. با در نظر گرفتن منابع تاریخی مستند و دقت خصوصیات ذکر شده از آن، هنوز احتمال پیدا کردن معدن وجود دارد.

مناطق بسیاری از عراق وجود داشته اند که درآنها اکتشافات معدنی جدیدی به ثبت رسیده است، در صورتی که با توجه به مطالعات اکتشافی قبلی چیزی در آنها نشان داده نمی شد. به عنوان مثال: کشف کانی نینویت در اطراف موصل است، که در مطالعات زمین شناسی و معدنی قبلی، اثری از آن شناسایی نشده بود. در این زمینه، مثال های متعدد دیگری نیز وجود دارند، بنابراین عدم کشف یک معدن در منطقه ای که قبلاً ـ مطالعه شده، دلیلی بر عدم احتمال وجود آن در مطالعات شناسایی و تفصیلی گسترده تر نمی تواند باشد.

پس از منتشر شدن موضوع، پرسش های مطرح شده مورد توجه بسیاری از پژوهشگران قرار گرفت. در این خصوص دکتر عادل عبد الجبار الکعبی، رئیس بخش کاوش های معدنی وابسته به سازمان زمین شناسی و معدنی، اشاره داشت که: در هنگام فعالیت های شناسایی معدن سنگ کارخانه سیمان کوفه، به نمونه ای از سنگ سبک قابل توجهی برخورد کرده است. نمونه سنگ یاد شده مورد آزمایش پرتو سنجی، تجزیه شیمیایی و اندازه گیری خواص فیزیکی (چگالی و تخلخل) قرار گرفت. نتایج نشان داد که نمونه سنگ آهکی دولومیتی با تخلخل بالا و چگالی کم، با رنگ خاکی (کرمی)، دارای سطوح شکست ناهموار و سختی کم است. از نظر توالی چینه ای، به سازند الفرات تعلق دارد و به صورت یک لایه نازک نامنظم و احیاناً به صورت عدسی دیده می شود.

سنگ های با خصوصیات یاد شده، از جمله سنگ های آهکی دولومیتی

حفره ای(۱) و یا سنگ های آهکی دولومیتی سوزنی(۲) هستند و شامل سنگ های آهکی می شوند که دربر گیرنده دانه های ریز کانی سلستیت می باشند. هنگامی که این کانی ها در اثر عملکرد آب حل شوند، فضاهای خالی در سنگ باقی می ماند، بنابراین وزن سنگ کم و میزان تخلخل آن، به میزان فراوانی کانی سلستیت در سنگ بستگی هواهد داشت. نمونه هایی از این نوع سنگ، در مناطق مختلف جهان وجود دارند، به عنوان مثال، می توان سنگ های آهکی حفره ای ایالت نیویورک را در این خصوص اشاره کرد.

در مناطق نجف، کانی سلستیت با میزان فراوانی متفاوت، در ستون چینه شناسی و در سنگ های سازند الفرات تا سازند الدبدبه وجود دارد. این کانی در فضاهای خالی و سطوح شکستگی سنگ ها در اثر ته نشینی مواد محلول در آب بالا آمده از انباشته های نفتی و غنی در عنصر سترونتیوم تشکیل شده است.

اطلاعات به دست آمده از نمونه سنگ کشف شده، در معدن سنگ کارخانه سیمان کوفه حقیقت وجود سنگ بارقی، همان طور که منابع تاریخی به آن اشاره کردند، را روشن می سازد. بنابراین سنگ بارقی با خصوصیات یاد شده، با میزان تخلخل متفاوت در منطقه وجود دارد و میزان تخلخل متناسب با میزان فراوانی و پراکندگی کانی سلستیت در سنگ و میزان انحلال پذیری کانی در اثر عملکرد آب های موجود در ساختمان سنگ تغییر می یابد.

لازم به یادآوری است که از جمله ویژگی های شاخص ستون چینه شناسی مناطق نجف فراوانی سلستیت با نسبت های متفاوت در سنگ می باشد و این

ص:۱۹۴

۱- ۱۰۶. Vermicular dolomitic limestone.

۲- ۱۰۷. Acicular dolomitic limestone.

تمرکز به خاطر عملکرد آب های زیرزمینی همراه با انباشته های نفتی بوده، که درصد بالایی از عنصر سترونتیوم دارند (داوود، ۲۰۰۰).

داستان سنگ بارقی، نمونه ای از جلوه های میراث زمین شناسی که شناخت آنها می توان در فعالیت های اکتشافات معدنی از آنها استفاده کرد. این بحث با معرفی ملاحظات در رابطه با موقعیت بارقه، که ابن الکتبی نام گذاری سنگ را به آن نسبت داده است، خاتمه می یابد. در این رابطه منابع تاریخی زیادی که جغرافیا و تاریخ کوفه، نجف و حیره را بررسی کرده اند، مورد مطالعه قرار گرفتند.

مطالعات نشان می دهد که منطقه "بارق" به جای "برقه"، جایی پشت کوفه بوده، یعنی همان منطقه نجف، که به نام پشت کوفه (ظهر الکوفه) نیز شناخته می شده است. منطقه ای که به وسیله پرتگاه ها احاطه می شده و همان طور که قبلاً اشاره شد، در آنها سنگ های سازند های الدبدبه و انجانه رخنمون داشته اند. نام "بارق" در منابع تاریخی متعددی (المصبغی، ۱۹۷۹) و شعر عربی قدیم (عزام، ۱۹۴۶) ذکر شده است.

در این خصوص شعری از قصیده مشهور الاسود بن یعفر نقل می شود:

ماذا أؤمّل بعد آل محرق

ترکوا منازلهم وبعد أیاد

أهت الخورنق والسدیر وبارق

والقصر ذو الشرفات من سنداد

در این خصوص از المتنبی بیت زیر نقل می شود:

تذکرت ما بین العذیب و بارق

مجر عوالینا ومجری السوابق

کوزه گری صنعت سفال باستانی نجف

کوزه ها (شِرّاب) جمع کوزه (شربه)؛ به معنی ظرف سفالی، که برای نگهداری و خنک کردن آب است، یک واژه محلی نجف است که در مناطق فرات میانی نیز متداول است.

ص:۱۹۵

در فرهنگ لغات، کوزه (شربه و مشربه)؛ به معنای ظرفی سفالی برای نوشیدن آب است. صنعتگران از صدها سال پیش، از خاک نجف در ساخت کوزه استفاده می کرده اند. از مواد اولیه مورد استفاده در ساخت کوزه نیز برای ساخت دیگر ظروف سفالی مانند قاروقه (حُب) نیز استفاده می شده است.

قاروقه یک ظرف با پوشش لعابی و یا غیر لعابی به شکل مخروط ناقص است که از آن، برای نگهداری آب در صورتی که لعابدار باشد و برای خنک کردن آب در صورتی که غیر لعابدار باشد، استفاده می کرده اند. انواع کوچک تری از قاروقه وجود دارد، که به نام کوزه و حبانه نامیده می شوند.

صنعت کوزه گری در نجف، ریشه طولانی در زمان گذشته دارد و علاوه بر تأمین نیازهای شهر نجف، محصولات این صنعت به مناطق مجاور نیز صادر می شده است.

دلایل زمین شناسی برای شکل گیری این میراث صنعتی در حومه شهر نجف اشرف (و نه مناطق مجاور) وجود دارد، که همان طور در فصل های پیشین ذکر شد، در ارتباط با ویژگی های زمین شناسی استان نجف است. بنابراین صنعت کوزه گری یک میراث زمین شناسی است که موادّ اولیه آن، با خصوصیات نفوذ پذیری بالاـ که مناسب برای سرد کردن آب است، توسط نجفی های قدیمی در شهر نجف کشف شد.

نجفی های قدیمی، در پرتگاه نجف به سنگ هایی از سازند انجانه (لایه های رسی) برخوردند، که در طول پرتگاه با ضخامت های متفاوت رخنمون داشته و آنها را مناسب برای صنعت سفال سازی دیدند.

همان طور که در فصل سوم اشاره شد، سازند انجانه در پرتگاه نجف

ص:۱۹۶

و پرتگاه السید با ضخامت های متفاوت بین یازده تا سی و دو متر رخنمون دارد، و شامل لایه هایی از سنگ های ماسه ای، به رنگ های سفید و خاکستری و سنگ های مارنی با رنگ های سبز، سرخ، طوسی و خاکستری می شود. لایه های نازکی از سنگ های آهکی و میان لایه های نازکتری از لایه های ژیپسی نیز در سازند فوق دیده می شود.

سنگ های مارنی سازند انجانه، ماده اولیه مورد استفاده در صنعت سفال به شمار می آید، که ضخامتی بین نیم متر تا چهار متر دارد. آثار معدن کاری این سنگ ها به منظور استفاده در صنعت سفال، هنوز در مناطق معینی از پرتگاه طار نجف دیده می شود. سنگ های مارنی؛ شامل ترکیبی از کانی های رسی و غیر رسی است که رس های آن، مخلوطی از بلگورسکیت، مونت موریلونیت و کائولینیت و به مقدار کمتر کلریت است. نسبت کانی های رسی در سنگ های مارنی سازند انجانه بین هیجده تا سی و سه درصد است.

دیگر کانی های غیر رسی؛ شامل دو کانی اصلی کلسیت و مرو است و به میزان کمتر کانی های فلدسپات، سلستیت و ژیپس می شود. این ترکیب از کانی های رسی و غیر رسی برای استفاده در صنعت ظروف سفالی، جهت خنک کردن آب بسیار مناسب است. نسبت تخلخل این مصالح خیلی عالی (۲۵ ٪) و قابلیت جذب آب بسیار بالا (۱۲ ٪) می باشد. فضاهای خالی پر شده از آب، در اثر عمل تبخیر، منجر به خنک شدن بدنه سفالی (کوزه) شده و در نتیجه خنک شدن آب نگهداری شده در آن را، نیز سبب می شود. همچنین فراوانی میزان تخلخل، سبب کاهش وزن سفال تولید شده می گردد، که از نظر کاربردی، یک ویژگی ممتاز به شمار می آید.

ص:۱۹۷

در این خصوص، لازم است مقایسه ای میان کوزه های ساخته شده در نجف با کوزه های ساخته شده در دیگر مناطق عراق صورت گیرد. کوزه های نجف با توجه به میزان تخلخل بالا، دارای سرعت خنک کنندگی زیاد و وزن سبک می باشند. در نتیجه می توان کوزه های بزرگ با ظرفیت آّب گیری بیشتر ساخته شوند. در مقابل، سفال با میزان تخلخل کمتر نسبتاً سنگین خواهد، بنابراین نمی توان از آن کوزه های بزرگی با ظرفیت زیاد ساخت، ضمن اینکه قدرت خنک کنندگی کمتری خواهند داشت.

از مطالب فوق می توان چنین برداشت کرد: تخلخل بالا، عامل اصلی حاکم در ساخت کوزه با وزن کم، ظرفیت حجمی مناسب و قدرت خنک کنندگی بالای آب در اثر فرآیند تبخیر است، بنابراین رمز این موضوع در چیست؟

برتری سفال نجف به سنگ های مارنی منطقه پرتگاه نجف برمی گردد که نسبت زیادی از کانی کلسیت دارند. کانی کلسیت در اثر عمل احتراق، تخریب شده و گاز دی اکسید کربن آزاد می گردد، که منجر به ایجاد فضاهای خالی (تخلخل) در ساختمان بدنه سفالی می شود.

فراوانی میزان کلسیت در سنگ های مارنی سازند انجانه در پرتگاه نجف، در دیگر مناطق عراق، مانند طوزخورماتو و خانقین دیده نمی شوند. در این مناطق نسبت فراوانی کلسیت در سنگ های سازند انجانه، به مراتب کمتر از مقدار آن در پرتگاه نجف است. بنابراین سفالهای ساخته شده از مواد اولیه منطقه طوزخورماتو به خاطر کم بودن کلسیت یا مواد کربناته آن دارای تخلخل کمتر می باشند.

ص:۱۹۸

فهرست منابع

منابع عربی

۱. آل محبوبه، جعفر باقر، ۱۹۵۸، ماضی النجف و حاضرها، الطبعه الثانیه، مطبعه الآداب.

۲. ابن طاووس، غیاث الـدین عبدالکریم، ۱۳۶۸ هجریه، فرحه الغری فی تعیین قبر أمیرالمؤمنین علی بن أبی طـالب علیه السـلام فی النجف، الطبعه الثانیه، منشورات المطبعه الحیدریه.

۳. الأسدی، حسن، ۱۹۷۵ م، ثوره النجف الکبری، منشورات وزاره الأعلام فی الجمهوریه العراقیه، سلسـله الکتب الحـدیثه، رقم ۷۹.

۴. بنی ثائر، جرجیس، ۲۰۰۱ م، التأریـخ الرسوبی و المناخ القدیم لمنخفض بحر النجف فی أثناء العصـر الرباعی المتأخر، رساله الماجستیر، کلیه العلوم، جامعه بغداد.

۵. البیدراوی، ارهار بولص، ۱۹۹۷ م، معـدنیه و جیوکیمیائیه و تقییم الصـخور الطینیه لتکوین انجانه فی منطقه النجف - کربلاء، رساله دکتوراه، کلیه العلوم، جامعه بغداد.

۶. جاسم، محمّد خلف، ۱۹۴۸ م، الأسس الطبیعیه لجغرافیه العراق (ترجمه)، للکاتب هستد کوردن، الطبعه الاولی، بغداد.

٧. الخطیب، ازهار علی غائب، ١٩٨٨ م، دراسه جیومورفولوجیه لهضبه النجف، رساله الماجستیر، کلیه العلوم، جامعه بغداد.

٨. الخلیلی، جعفر، ١٩٦٠ م، موسوعه العتبات المقدسه، الجزء الاول، النجف.

٩. داوود، رعد محمّد، ٢٠٠٠ م، معدنیه و اصل السلیستایت و العوامل المتحکمه فی توزیعه فی طار النجف، رساله الماجستیر، کلیه العلوم، جامعه بغداد.

١٠. الدباغ، تقی، ١٩٨٥ م، حضاره العراق، الجزء الاول، دار الحریه للطباعه و النشر، بغداد.

١١. الساکنی، جعفر، ١٩٩٣ م، نافذه جدیده علی تاریخ الفراتین فی نشوء الدلائل الجیولوجیه و المکتنفات الأثاریه، دار الشؤون الثقافیه، بغداد.

١٢. سوسه، احمد، ١٩٦٣م، فیضانات بغداد فی التاریخ، الجزئین الاول والثالث.

١٣. سیساکیان، فاروجان خاجیک، ١٩٩٧ م، خارطه العراق الجیولوجیه بمقیاس ١٠٠٠٠٠٠: ١، الشرکه العامه للمسح الجیولوجی و التعدین، بغداد.

١۴. سیساکیان، فاروجان خاجیک، ١٩٩٧ م، خارطه العراق الإقلیمیه للتنشیط البنیوی الحدیث، الشرکه العامه للمسح الجیولوجی و التعدین، بغداد.

١۵. العانی، سعدی عبدالجبار، ١٩٨٣ م، هیدروکیمیاء الینابیع الطبیعیه الممتده من هیت الی السماوه، الصحراء الغربیه، العراق، رساله الماجستیر، کلیه العلوم، جامعه بغداد.

١۶. عباس، احسان، ١٩٨٠ م، الروض المعطار فی حیز الاقطار (ترجمه)، للکاتب محمد بن عبدالمنعم الحمیری، دارالسراج، بیروت.

١٧. عزام، عبدالوهاب، ١٩٤٦ م، مهد العرب، دار المعارف للطباعه و النشر، سلسه اقرأ، عدد ٤٠.

١٨. العطيه، موسى جعفر، ١٩٨٦ م، المبادئ الأساسيه لعلم الذره، دار الشؤون الثقافيه، بغداد.

١٩. العطيه، موسى جعفر، ٢٠٠٠ م، دراسات تحليليه لأنشطه التحريات المعدنيه عن الخامات الفلزيه فى الحضارات وادى الرافدين، مجله المجمع العلمى العراقى، العدد ٤٧، الجزء الأول، صفحه ٢٣٣-٢٢٣.

٢٠. العطيه، موسى جعفر، ٢٠٠١ م، شواهد تاريخيه حول وجود صخور صناعيه من نوع النينوايت (تريبولا-يت) فى منطقه طار النجف، المجله العراقيه لعلوم الأرض، المجلد ١، العدد ٢، صفحه ٤٩ - ٣٨.

٢١. العطيه، موسى جعفر، ٢٠٠٢ م، اصل و تطور نشوء بحر النجف، مجله بين النهرين، السنه ٣٠، العدد ١٢٠ - ١١٩.

٢٢. العطيه، موسى جعفر، و مهدى، محمّد عبدالأمير، ٢٠٠٤ م، اصل و ظروف نشوء ترسبات الاورانيوم فى منطقه ابو صخير - وسط العراق، مجله الجيولوجيا و التعدين العراقيه، السنه الاولى، العدد الاول.

٢٣. علوان، حسين، ١٩٦٣ م، العراق القديم (ترجمه)، للكاتب رو جورج، دار الحريه للطباعه و النشر، بغداد.

٢٤. على، ناظم عباس، ٢٠٠٠ م، دُرّ النجف بين التراث و علم الأرض، تقرير فنى رقم ٢٥٣٩، الشركه العامه للمسح الجيولوجى و التعدين، بغداد.

٢٥. الكاظمى، جاسم عبد، و سيساكيان، فاروجان تاجيك، ١٩٩٦ م، خارطه العراق البنويه، الشركه العامه للمسح الجيولوجى و التعدين، بغداد.

ص:٢٠١

۲۶. الكعبى، عادل عبـدالجبار، و عبدالّله، وفاء، ۲۰۰۰ م، اكتشاف رمال حامله للفلدسـبار ضـمن تكوين الدبدبه فى شمال غرب النجف، تقرير رقم ۲۵۳۵، الشركه العامه للمسح الجيولوجى و التعدين، بغداد.

۲۷. كمونه، روؤف نورالدين، و الهاشمى، وسام عبدالجبار، ۲۰۰۰ م، الاستخدامات التاريخيه لباطن الأرض فى العراق، امثله من النجف الأشـرف (ملخص)، وقـائع ملخصـات بحوث نـدوى علوم الأرض و اسـتخداماتها عنـد العرب و المسـلمين، نظمها: مركز إحياء التراث العربى، جامعه بغداد، و اتحاد الجيولوجيين العرب.

۲۸. فؤاد، حمه خورشيد، ۱۹۸۶ م، العصر الجليدى البلايستوسينى فى كردستان (ترجمه)، للكاتب رايت، ه.، أ.

۲۹. المصـبغى، محمد، ۱۹۷۹ م، خطـط الكـوفه و شـرح خريطتهـا (ترجمه)، للكـاتب ماسـينيون المسـيولويس، منشورات جمعيه منتدى النشر فى النجف الأشرف.

۳۰. المغربى، احمـد بن عوض، القرن الحادى عشـر الهجرى، قطف الازهار فى خصائص المعادن و الأحجار و تاريخ المعارف و الأسرار، تحقيق مريوش بدوى توفيق، ۱۹۹۰ م، دار الشؤون الثقافيه، بغداد.

۳۱. الهاشـمى، هشـام عبـدالجبار، و عـامر، رضـا محمّـد، ۱۹۸۵ م، السـحنات المهجريـه للعصـر الجيولـوجى الثلاثـى فى العراق، المديريه العامه للمسح الجيولوجى و التحرى المعدنى، بغداد.

ص:۲۰۲

ن يتلا ع بانم

۱. Al-Bassam، K.، ۵۹۹۱، The Najaf Celestite، showing mineralogy، geochemistry and genesis، Iraq Geological Journal، vol. ۸۲، pp. ۰۸-۴۸.

۲. Al-Bassam، K.، and Baidari، A.P.، ۰۰۰۲، Palygorskite-rich claystone of Injana Formation، Najaf-Razzaza area، in the Iraqi Palygorskite، published by Geosurv.

۳. Barnes، J.W.، ۲۷۹۱، Source of metals in antiquity in mineral exploration and economic geology، University of Wales، Intercollegiate Colleqceium Greqynony.

۴. Bateman، A.L.، ۴۶۹۱، Economic mineral exploration، John Wiley.

۵. Buday، T.، ۰۸۹۱، The regional geology of Iraq، vol. ۱، puplished by Geosurv، Iraq.

۶. Fouad، S.، ۰۰۰۲، Contribution to the structure od Abu-Jir fault zone، West Iraq، the ۴۱th Geological Congress، Baghdad، Iraq.

۷. Gregory، E.C.، ۸۸۹۱، A concise history of mining، Pregamon Press.

۸. Karim، S.A.، and Al-Atia، M.J.، ۴۹۹۱، Facies model based on organic consistuents in the Miocene sediemnts، SW Iraq، Iraqi Geological Journal، vol. ۵۲، no. ۳.

ص:۲۰۳

Mansour، J.، and Taha، A.، ۶۸۹۱، Geological prospecting for surpher in the area of .۹
.Kebritia، Geosurv report no. ۷۵۳

Sissakian، V.K.، ۷۹۹۱، The Nfayil Formation: name for the lithostratigraphy unit، in .۰۱
.central Western and Southern parts of Iraq

.Tamar-Agha، M.Y.، ۷۹۹۱، Jil Formation: a new early Eocene unites in Southern Iraq .۱۱

Vout. C.، ۷۵۹۱، Prehistoric find near Razzaza-Karbala Liwa، Sumer Mag. Vol. XIII، .۲۱
.no.۸۲۱

درباره مرکز

بسمه تعالی

هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ

آیا کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند یکسانند ؟

سوره زمر/ ۹

مقدمه:

موسسه تحقیقات رایانه ای قائمیه اصفهان، از سال ۱۳۸۵ هـ .ش تحت اشراف حضرت آیت الله حاج سید حسن فقیه امامی (قدس سره الشریف)، با فعالیت خالصانه و شبانه روزی گروهی از نخبگان و فرهیختگان حوزه و دانشگاه، فعالیت خود را در زمینه های مذهبی، فرهنگی و علمی آغاز نموده است.

مرامنامه:

موسسه تحقیقات رایانه ای قائمیه اصفهان در راستای تسهیل و تسریع دسترسی محققین به آثار و ابزار تحقیقاتی در حوزه علوم اسلامی، و با توجه به تعدد و پراکندگی مراکز فعال در این عرصه و منابع متعدد و صعب الوصول، و با نگاهی صرفا علمی و به دور از تعصبات و جریانات اجتماعی، سیاسی، قومی و فردی، بر مبنای اجرای طرحی در قالب « مدیریت آثار تولید شده و انتشار یافته از سوی تمامی مراکز شیعه» تلاش می نماید تا مجموعه ای غنی و سرشار از کتب و مقالات پژوهشی برای متخصصین، و مطالب و مباحثی راهگشا برای فرهیختگان و عموم طبقات مردمی به زبان های مختلف و با فرمت های گوناگون تولید و در فضای مجازی به صورت رایگان در اختیار علاقمندان قرار دهد.

اهداف:

۱.بسط فرهنگ و معارف ناب ثقلین (کتاب الله و اهل البیت علیهم السلام)

۲.تقویت انگیزه عامه مردم بخصوص جوانان نسبت به بررسی دقیق تر مسائل دینی

۳.جایگزین کردن محتوای سودمند به جای مطالب بی محتوا در تلفن های همراه ، تبلت ها، رایانه ها و ...

۴.سرویس دهی به محققین طلاب و دانشجو

۵.گسترش فرهنگ عمومی مطالعه

۶.زمینه سازی جهت تشویق انتشارات و مؤلفین برای دیجیتالی نمودن آثار خود.

سیاست ها:

۱.عمل بر مبنای مجوز های قانونی

۲.ارتباط با مراکز هم سو

۳.پرهیز از موازی کاری

۴.صرفا ارائه محتوای علمی

۵.ذکر منابع نشر

بدیهی است مسئولیت تمامی آثار به عهده ی نویسنده ی آن می باشد .

فعالیت های موسسه :

۱.چاپ و نشر کتاب، جزوه و ماهنامه

۲.برگزاری مسابقات کتابخوانی

۳.تولید نمایشگاه های مجازی: سه بعدی، پانوراما در اماکن مذهبی، گردشگری و...

۴.تولید انیمیشن، بازی های رایانه ای و ...

۵.ایجاد سایت اینترنتی قائمیه به آدرس: www.ghaemiyeh.com

۶.تولید محصولات نمایشی، سخنرانی و...

۷.راه اندازی و پشتیبانی علمی سامانه پاسخ گویی به سوالات شرعی، اخلاقی و اعتقادی

۸.طراحی سیستم های حسابداری، رسانه ساز، موبایل ساز، سامانه خودکار و دستی بلوتوث، وب کیوسک، SMS و...

۹.برگزاری دوره های آموزشی ویژه عموم (مجازی)

۱۰.برگزاری دوره های تربیت مربی (مجازی)

۱۱. تولید هزاران نرم افزار تحقیقاتی قابل اجرا در انواع رایانه، تبلت، تلفن همراه و... در ۸ فرمت جهانی:

۱.JAVA

۲.ANDROID

۳.EPUB

۴.CHM

۵.PDF

۶.HTML

۷.CHM

۸.GHB

و ۴ عدد مارکت با نام بازار کتاب قائمیه نسخه :

۱.ANDROID

۲.IOS

۳.WINDOWS PHONE

۴.WINDOWS

به سه زبان فارسی ، عربی و انگلیسی و قرار دادن بر روی وب سایت موسسه به صورت رایگان .

درپایان :

از مراکز و نهادهایی همچون دفاتر مراجع معظم تقلید و همچنین سازمان ها، نهادها، انتشارات، موسسات، مؤلفین و همه

بزرگوارانی که ما را در دستیابی به این هدف یاری نموده و یا دیتا های خود را در اختیار ما قرار دادند تقدیر و تشکر می نماییم.

آدرس دفتر مرکزی:

اصفهان -خیابان عبدالرزاق - بازارچه حاج محمد جعفر آباده ای - کوچه شهید محمد حسن توکلی -پلاک ۱۲۹/۳۴- طبقه اول

وب سایت: www.ghbook.ir

ایمیل: Info@ghbook.ir

تلفن دفتر مرکزی: ۰۳۱۳۴۴۹۰۱۲۵

دفتر تهران: ۸۸۳۱۸۷۲۲ ـ ۰۲۱

بازرگانی و فروش: ۰۹۱۳۲۰۰۰۱۰۹

امور کاربران: ۰۹۱۳۲۰۰۰۱۰۹


قائمیه
مرکز تحقیقات رایانه‌ای
اصفهان
برای داشتن کتابخانه های تخصصی
دیگر به سایت این مرکز به نشانی
www.Ghaemiyeh.com
www.Ghaemiyeh.net
www.Ghaemiyeh.org
www.Ghaemiyeh.ir
مراجعه و برای سفارش با ما تماس بگیرید.
۰۹۱۳ ۲۰۰۰ ۱۰۹